

Titel der Arbeit:

Der Zusammenhang von Biogasproduktion und inner- und zwischenbetrieblicher Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe in Niedersachsen

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor rerum agriculturalarum

(Dr. rer. agr.)

eingereicht an der

Lebenswissenschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin

von

M.Sc. Carl-Christian Meyer

Präsidentin

der Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. Sabine Kunst

Dekan der Lebenswissenschaftlichen Fakultät

der Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Bernhard Grimm

Gutachter/innen

1. Prof. a.D. Dr. Dr. h.c. Harald von Witzke

2. Prof. Dr. L. Theuvsen

Tag der mündlichen Prüfung: 21.08.2017

II

SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, dass ich an Eides statt, die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe, dass dabei keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt worden sind und dass die Arbeit bisher weder in Teilen noch als Ganzes einem Promotionsverfahren zu Grunde liegt.

23.09.2016

(Datum)

(Unterschrift)

VORWORT / DANKSAGUNG

Diese Arbeit begann gegenüber der stets offenen Tür von Frau Diana Eggers, die mit ihrer großen Hilfsbereitschaft und immer fröhlichen Art den Grundstein dafür legte, dass ich von Beginn an, auch an den vielen tristen Tagen, von guter Laune umgeben war. Meinem Doktorvater, Herrn Prof. Harald von Witzke, danke ich dafür, dass er mir stets das Vertrauen schenkte, mich der Aufgabe einer Promotion stellen zu können.

Weiterer Dank geht an die Konrad-Adenauer Stiftung, die mir durch das Promotionsstipendium die Möglichkeit gab, mich einerseits ganz auf diese Aufgabe konzentrieren und mich zusätzlich nicht nur beruflich weiterbilden zu können, sondern meinen Horizont auch neben der intensiven fachspezifischen Beschäftigung zu erweitern. Ferner bedanke ich mich bei dem Förderverein für Agrar- und Gartenbauwissenschaften an der Humboldt Universität zu Berlin e.V., der mich finanziell bei der Durchführung des methodischen Vorgehens der Arbeit unterstützte.

Ein besonderer Dank geht an das gesamte Team der BB Göttingen GmbH und im speziellen an Dr. Frederik Volckens, der mir als Mentor beiseite stand, mental wie fachlich den Rücken stärkte, und der mir damit die ideale Umwelt für das Entstehen und Bewältigen dieser Arbeit schaffte.

Auch geht mein Dank an die Landwirtschaftskammer Niedersachsen, hierbei sind vor allem Herr Freytag und Herr Schünemann-Plag zu nennen. Daneben halfen mir zahlreiche weitere Vertreter dieser Institution bei der Bewerbung des verwendeten Fragebogens. Hierbei schließt sich mein Dank an alle Landwirte an, die an der Befragung gerne teilgenommen haben.

Meinen Freunden und meiner Familie danke ich für die seelische Unterstützung, wann immer ich sie brauchte.

Und schließlich danke ich meiner Frau, die mir in der gesamten Zeit die größte Stütze war.

Die vorliegende Arbeit geht der Frage nach, ob und inwiefern sich die Biogasproduktion sowohl im Allgemeinen als auch im Speziellen unter den Richtlinien des EEG 2012 auf die Wettbewerbsfähigkeit anderer landwirtschaftlicher Produktionsverfahren auswirkt.

Dafür werden innerhalb Niedersachsens vier Regionen auf Gemeindeebene identifiziert, die sich durch Produktionsschwerpunkte landwirtschaftlicher Tätigkeiten charakterisieren lassen. Hierunter fallen Milchviehhaltung, Veredlung in der Schweine- und Bullenmast, Ackerbau mit dem Fokus auf Kartoffelanbau und schließlich gemischter Ackerbau. Die Vorgehensweise und das Ergebnis dieser Einteilung sind als völlig neu zu bewerten und münden in jeweiligen Intensivregionen der entsprechenden Betriebsausrichtungen. Das Instrument der Betriebszweigauswertung wird herangezogen und anhand eines eigenen Modells angepasst. Dies ermöglicht, zwischen dem jeweils regional anzusiedelnden Verfahren und ansässiger Biogasproduktion die ökonomischen Vor- und Nachteile im Wettbewerb festzustellen. In einem zweiten Schritt gibt eine Betriebsleiterbefragung Aufschluss darüber, wie die Wettbewerbsfähigkeit seitens der Biogas- und Nichtbiogasbetreiber empfunden wird. Darüber hinaus fängt die Befragung die maximalen Faktorentlohnungen der Betriebsleiter ein. Somit ergänzen sich die objektive und subjektive Messung betrieblicher Wettbewerbsfähigkeit.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit kommen wie erwartet zu dem Schluss, dass die Biogasproduktion in den von Viehwirtschaft gekennzeichneten Regionen Niedersachsens Wettbewerbsvorteile besitzt. Dieser Vorteil ist in der von Milchviehhaltung geprägten Region aber geringer als bislang angenommen. Während sich die Biogasproduktion mit gemischtem Ackerbau auf gesamtwettbewerblicher Augenhöhe befindet, sehen sich die Landwirte in der von Kartoffelanbau charakterisierten Region gegenüber Biogasbetrieben in einem Wettbewerbsnachteil, der allerdings objektiv nicht nachgewiesen werden kann.

ABSTRACT

This paper examines the question of whether and to what extent biogas production has an impact on the competitiveness of other agricultural production methods, both in general and in particular under the German Renewable Energy Act (EEG) 2012 guidelines.

For this purpose, four regions at municipal level within Lower Saxony are identified which can be characterised by production focuses of agricultural activities. These include dairy farming, pig and bull fattening, arable farming with a focus on potato cultivation and finally mixed arable farming. The procedure and the result of this classification are to be considered as completely new and lead to the respective intensive regions of the respective operational orientations.

The instrument of the branch analyses is used and adapted on an own model. This makes it possible to determine the economic advantages and disadvantages in competition between the respective regionally based process and the local biogas production. In a second step, a survey of farm managers provides information on how the competitiveness of biogas and non-biogas operators is perceived. In addition, the survey captures the maximum factor remuneration of the farm managers. Thus, the objective and subjective measurement of operational competitiveness complement each other.

As expected, the results of the present study conclude that biogas production has competitive advantages in the regions of Lower Saxony characterised by livestock farming. However, this advantage is lower than previously assumed in the region dominated by dairy farming. While biogas production with mixed arable farming is on a level with overall competition, farmers in the region characterised by potato cultivation see themselves at a competitive disadvantage compared to biogas farms, which however cannot be objectively proven.

Selbstständigkeitserklärung	II
Vorwort / Danksagung	III
Zusammenfassung.....	IV
Abstract	V
Inhalt	VI
Abbildungsverzeichnis.....	IX
Tabellenverzeichnis	XI
1 Einführung: Ist die klassische Landwirtschaft zukunftsfähig?	1
1.1 Bodennutzung: Tank oder Teller?	2
1.2 (Agrar-)Strukturwandel: Wie geht es weiter?	3
1.3 Finanzwirtschaft: Belebt die Biogasproduktion die Investitionsfreudigkeit?	5
1.4 Nachhaltigkeit gewünscht: Aber auf welche oder wessen Kosten?	6
1.5 Fazit und Problemstellung.....	7
2 Zielstellung dieser Arbeit	8
3 Hintergrund: Klärung des Wettbewerbsbegriffs und theoretische Grundlagen	9
3.1 Wettbewerbsfähigkeit im landwirtschaftlichen Kontext.....	9
3.1.1 Die Rolle des Faktors Arbeit.....	12
3.1.2 Die Rolle des Faktors Kapital	14
3.1.3 Die Rolle des Faktors Boden	17
3.1.4 Die Rolle des unternehmerischen Risikos	20
3.1.5 Fazit: Wettbewerb in der Theorie	21
3.2 Wie sich landwirtschaftlicher Wettbewerb beobachten lässt	23
3.2.1 Ein Blick auf die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit – Diversifikation der Betriebszweige	23
3.2.2 Ein Blick auf die zwischenbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit – Wachsen oder Weichen	26
3.2.3 Der Preisnehmer und warum versunkene Kosten zu beachten sind	29
3.2.4 Die Subjektivität der Wettbewerbsfähigkeit	35
3.2.5 Fazit: Wettbewerb in der Praxis.....	36
3.3 Politische Rahmenbedingungen der Biogasproduktion	37
3.3.1 Die GAP als Navigator der Agrarwirtschaft	38
3.3.2 Das EEG als Navigator der Biogasproduktion	41
3.3.3 Fazit: Welche Politik ist relevant?	46

3.4	Biogasanlagen: Ein Überblick über die Funktionsweise und den Anlagenbestand	47
3.4.1	Energie aus der Betonkuh	48
3.4.2	Ein neuer Wirtschaftszweig erobert den ländlichen Raum	52
3.4.3	Fazit: Wo ist Biogasproduktion zu erwarten?	57
4	Konkretisierung der Forschungsfrage	58
4.1	Wettbewerbliche Effekte von Biogasproduktion – Stand der Literatur	59
4.2	Fokus und Vorgehen dieser Arbeit	62
4.3	Formulierung der Hypothesen für alle Produktionsschwerpunkte	64
5	Niedersachsens Agrarproduktion– Entwicklung des Forschungsansatzes	65
5.1	Aktueller Stand räumlicher Einteilungen	66
5.2	Visualisierung der Produktion auf Gemeindeebene	70
5.2.1	Generierung und Analyse des Datensatzes	71
5.2.2	Erkenntnisgewinn über die kleinräumige Darstellung	72
5.3	Expertenbefragung – Evaluierung und Identifikation der Regionen	78
5.3.1	Auswahl der Experten	79
5.3.2	Konzeption der Evaluation	80
5.3.3	Expertenergebnisse und Evaluation	80
5.4	Expertenbefragung versus amtliche Statistik	83
5.5	Fazit: Wo liegen Niedersachsens Produktionsschwerpunkte?	86
6	Zwei Schritte mit einem Ziel – Objektive und subjektive Messung der Wettbewerbsfähigkeit	87
6.1	Die Wettbewerbssituation aus betriebswirtschaftlicher Sicht – eine einzelbetriebliche Analyse mit mehrbetrieblichem Hintergrund	88
6.1.1	Modellierungskriterien der Betriebsformen	91
6.1.2	UE ₁ – Wettbewerbsanalyse der Produktionsverfahren	96
6.1.3	UE ₂ – Wettbewerbsanalyse der Produktionsverfahren	112
6.1.4	UE ₃ – Wettbewerbsanalyse der Produktionsverfahren	122
6.1.5	UE ₄ – Wettbewerbsanalyse des Produktionsverfahrens	130
6.1.6	Sensitivitätsanalyse	137
6.1.7	Fazit: Wo sind die Kostenanteile am höchsten?	145
6.2	Die Wettbewerbssituation laut niedersächsischer Betriebsleiter – eine Einschätzung zur Konkurrenz durch Biogas	148
6.2.1	Konzeption des Fragebogens	148
6.2.2	Die Auswahl der Stichprobe und die Erwartungen an die Teilnahme	150

VIII

6.2.3	Quantitative und qualitative Auswertungsanalysen.....	151
6.2.4	UE ₁ – Wie präsent ist die Biogasproduktion?.....	152
6.2.5	UE ₂ – Wie präsent ist die Biogasproduktion?	158
6.2.6	UE ₃ – Wie präsent ist die Biogasproduktion?.....	162
6.2.7	UE ₄ – Wie präsent ist die Biogasproduktion?.....	166
6.2.8	Fazit zu der Befragung: Wie lässt sich die eigene Wettbewerbsfähigkeit abbilden?.....	171
6.3	Diskussion: Die Wettbewerbsfähigkeit der Biogasproduktion im Vergleich – Welche Schlüsse lassen sich ziehen?	180
7	Schlussfolgerungen.....	185
8	Ausblick.....	187
	Literatur.....	188
	Anhang.....	204

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Determinanten agrarwirtschaftlicher Zielkonflikte aus betrieblicher Sicht.....	2
Abb. 2: Die drei Dimensionen finanzwirtschaftlicher Überlegungen.....	16
Abb. 3: Determinanten der Grundrente.....	19
Abb. 4: Diversifikation niedersächsischer Betriebe in Prozent	25
Abb. 5: Veränderungen der Betriebsgrößen und -anzahl in Niedersachsen	28
Abb. 6: Vereinfachtes Modell der Auswirkungen steigender Preise	31
Abb. 7: Vereinfachtes Modell der Auswirkungen steigender Preise von Futterweizen .	32
Abb. 8: Erzeugerpreisindizes für landwirtschaftliche Produkte	34
Abb. 9: Eckdaten der Klima- und Energiefahrpläne 2020 und 2050	42
Abb. 10: Maximalvergütungen für Biogas in ct/kWh.....	43
Abb. 11: EEG-Vergütungssätze im Zeitverlauf.....	45
Abb. 12: Grobes Funktionsschema einer Biogasanlage.....	48
Abb. 13: Relative Verteilung des Biogasanlagenbestandes aller gebauten Anlagen.....	53
Abb. 14: Entwicklung des Biogasanlagenbestandes nach Landkreisen.....	54
Abb. 15: Verteilung der niedersächsischen Biogasanlagen Ende 2013	55
Abb. 16: Installierte elektrische Leistung der Nawaro-Anlagen Ende 2013	56
Abb. 17: Anteil des Energiemaisanbaus an der landwirtschaftlichen Nutzfläche	57
Abb. 18: Überblick über die Bodengroßlandschaften.....	67
Abb. 19: Verteilung von Acker- und Grünland in %	72
Abb. 20: Ertragsmesszahlen auf Gemeindeebene.....	73
Abb. 21: Anteil des Weizenanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche in %	74
Abb. 22: Anteil des Gerstenanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche in %	74
Abb. 23: Anteil des Zuckerrübenanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche in %	75
Abb. 24: Anteil des Kartoffelanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche in %.....	75
Abb. 25: Großvieheinheiten je Hektar landwirtschaftlicher Fläche.....	76
Abb. 26: Anteil der milchkuhhaltenden Betriebe an allen Betrieben in %.....	77
Abb. 27: Anteil der schweinehaltenden Betriebe an allen Betrieben in %	77
Abb. 28: Anteil der hühnerhaltenden Betriebe an allen Betrieben in %.....	78
Abb. 29: Niedersächsische Schwerpunktregionen auf Gemeindeebene	81
Abb. 30: Betriebsgrößenklassen und -qualitäten der Regionen	84
Abb. 31: Landwirtschaftliche Bodennutzung sowie Überblick über die Viehbestände .	85
Abb. 32: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Produktpreise in den viehbetonten UE ₁ und UE ₂	138

Abb. 33: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Produktpreise in den ackerbaubetonten UE ₃ und UE ₄	139
Abb. 34: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Reinnährstoffpreise in den viehbetonten UE ₁ und UE ₂	140
Abb. 35: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Reinnährstoffpreise in den ackerbaubetonten UE ₃ und UE ₄	141
Abb. 36: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Prämienauszahlungen in den viehbetonten UE ₁ und UE ₂	141
Abb. 37: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Prämienauszahlungen in den ackerbaubetonten UE ₃ und UE ₄	142
Abb. 38: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Arbeit bei verändertem Niveau des Pachtansatzes in den viehbetonten UE ₁ und UE ₂	143
Abb. 39: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Arbeit bei verändertem Niveau des Pachtansatzes in den ackerbaubetonten UE ₃ und UE ₄	143
Abb. 40: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau des Lohnansatzes in den viehbetonten UE ₁ und UE ₂	144
Abb. 41: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau des Lohnansatzes in den ackerbaubetonten UE ₃ und UE ₄	145
Abb. 42: Kostenverteilungen je 100 € BZE im Vergleich	147
Abb. 43: Max. Bereitschaft der Pachtzahlung und Pachtentfernung für Ackerland.....	171
Abb. 44: Max. Bereitschaft der Pachtzahlung und Pachtentfernung für Grünland	173
Abb. 45: Differenz der Zahlungsbereitschaften zum aktuellen Pachtniveau.....	174
Abb. 46: Pachtzahlungsbereitschaften nach Bonitäten (Quelle: Eigene Darstellung)..	175
Abb. 47: Wahrnehmungen über den Grad der Faktorentlohnungen	176
Abb. 48: Wahrnehmungen über den Grad der Wettbewerbsfähigkeit.....	177
Abb. 49: Wahrnehmung innerbetrieblicher und regionaler Wettbewerbsfähigkeit.....	178
Abb. 50: Wettbewerbseinschätzungen von NBGB zu BGB.....	179

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Biogaseignung verschiedener Einsatzsubstrate	50
Tab. 2: Grundschemata der DLG-Betriebszweigabrechnung	89
Tab. 3: Übersicht der Vergleichskriterien vollkostenanalytischer Beleuchtung.....	93
Tab. 4: Leistungsparameter der Schweinemast.....	98
Tab. 5: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Schweinemast	99
Tab. 6: Leistungsparameter der Bullenmast.....	102
Tab. 7: Vergleich der Flächennachfrage von Bullenmästern.....	103
Tab. 8: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Bullenmast.....	104
Tab. 9: Anteil der Faktor- an den Vollkosten des Produktionsverfahrens Silomais.....	105
Tab. 10: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Biogasproduktion in der UE ₁	107
Tab. 11: Maximale Zahlungsbereitschaften (=ZB) der Produktionsverfahren Bullenmast (=SM), Schweinemast (=BM) und Biogasproduktion (150 kW und 450 kW).....	110
Tab. 12: Leistungsparameter der Milchviehhaltung	113
Tab. 13: Überblick über die Kennzahlen zur Herleitung des Futterflächenbedarfs in der Milchviehhaltung	115
Tab. 14: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Milchviehhaltung mit Kalb in der UE ₂	116
Tab. 15: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Biogasproduktion in der UE ₂	118
Tab. 16: Maximale Zahlungsbereitschaften (=ZB) der Produktionsverfahren Milchvieh mit Kalb (=MV) und Biogasproduktion (150 kW und 450 kW)	120
Tab. 17: Leistungsparameter des Produktionsprogramms Ackerbau mit Schwerpunkt Kartoffel.....	123
Tab. 18: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen des Produktionsverfahrens Ackerbau mit Schwerpunkt Kartoffelproduktion in der UE ₃ ..	125
Tab. 19: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Biogasproduktion in der UE ₃	126
Tab. 20: Maximale Zahlungsbereitschaften (=ZB) der Produktionsverfahren Ackerbau mit Kartoffel (=KA) und Biogasproduktion (399 kW und 680 kW)	129
Tab. 21: Leistungsparameter des Produktionsprogramms Ackerbau gemischt.....	131
Tab. 22: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen des Produktionsverfahrens Ackerbau gemischt in der UE ₄	132

XII

Tab. 23: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Biogasproduktion in der UE ₄	133
Tab. 24: Maximale Zahlungsbereitschaften (=ZB) der Produktionsverfahren Ackerbau gemischt (=AB) und Biogasproduktion (444 kW und 769 kW).....	136
Tab. 25: Ergebnisabstimmung der Vollkostenanalyse und der Betriebsleiterbefragung anhand der Zahlungsbereitschaften für Ackerlandpachten.....	181

1 EINFÜHRUNG: IST DIE KLASSISCHE LANDWIRTSCHAFT ZUKUNFTSFÄHIG?

Die klassische Art der Landwirtschaft – die Erzeugung von Nahrungsmitteln in Form von Pflanzen- oder Tierproduktion – hat sich spätestens seit dem Anbruch dieses Jahrtausends in ihrer Funktion verändert. Durch eine zunehmende Förderung Erneuerbarer Energien seit dem Jahr 2000 erzielen Landwirte nunmehr auch als „Energiewirte“ (Rauh, 2009: 1) eine bedeutende Wertschöpfung in ihren Betrieben¹ (Bahrs, Held & Thiering, 2007; Weingarten, 2012). Der Gewinnung von Energie aus Biomasse, im Speziellen der Energie aus Biogas, kommt dabei eine besondere Rolle zu. Denn ihre Ansprüche an die Produktionsfaktoren konkurrieren offenkundig mit den Ansprüchen der klassischen Landwirtschaft (Heißenhuber & Berenz, 2005).

In erster Linie wird die Konkurrenz um den immobilen Faktor Boden – seit jeher Grundlage des landwirtschaftlichen Wirtschaftens – durch den neu auftretenden Betriebszweig verschärft (Ostermeyer & Schönau, 2012; von Witzke, 2008). Auch andere Einsatzfaktoren wie Arbeit und Kapital müssen vom gewinnmaximierenden Betriebsleiter möglichst effizient eingesetzt werden. Innerbetrieblich muss er strategische Entscheidungen darüber treffen, wie er seine vorhandenen Faktoren auf die unterschiedlichen Zweige seines Betriebes verteilt (Hemme-Seifert, 2003). Zwischenbetrieblich befindet er sich mit anderen Betrieben um die Akquirierung eben dieser Faktoren im Wettbewerb (Schaper, Deimel & Theuvsen, 2011).

Es stellt sich somit die Frage, wie der Zusammenhang von landwirtschaftlicher Biogasproduktion und innerbetrieblichem Wettbewerb auf der einen Seite sowie zwischenbetrieblichem Wettbewerb auf der anderen Seite zu bestimmen ist. Zur Einführung wird in den folgenden Unterkapiteln (1.1 bis 1.4) das Interesse an der vorliegenden Fragestellung aus gesellschaftlicher, politischer und sozio-ökonomischer Sichtweise begründet.

¹ Es sei bereits jetzt darauf hingewiesen, dass in der Arbeit der Einfachheit halber Abstand davon genommen wird, Biogasbetreiber bei der Verwendung der Begriffe Landwirt oder Landwirtschaft auszuschließen. Gleiches gilt für viehhaltende Landwirte.

1.1 BODENNUTZUNG: TANK ODER TELLER?

„Jedenfalls ist der trade-off zwischen der Sicherung der Welternährung einerseits und Klimaschutz sowie Sicherung der heimischen Energieversorgung andererseits auch in der Öffentlichkeit nunmehr wahrgenommen worden.“

(von Witzke, 2007: 10)

Der Konflikt Nahrungsmittel versus Energieproduktion ist kein ausschließlich deutsches, sondern vielmehr ein global angesiedeltes Themengebiet. Denn wie in Abb. 1 dargestellt, wirken verschiedenste Kräfte auf die Diskussion um „Tank oder Teller“ (F.A.S., 2012) ein, was durch den Trade-Off von Energie- zu Landwirt veranschaulicht wird.

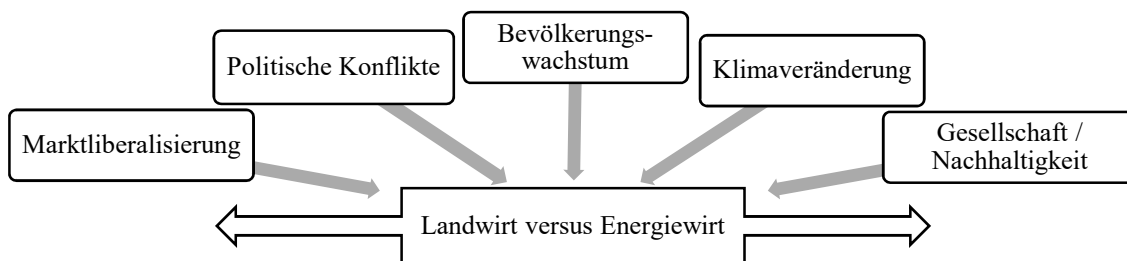


Abb. 1: Determinanten agrarwirtschaftlicher Zielkonflikte aus betrieblicher Sicht (Quelle: Eigene Darstellung)

Mit der Determinante der *Marktliberalisierung* wird ein erster Punkt des Zielkonfliktes offengelegt. Während sich insbesondere der globale Handel mit landwirtschaftlich produzierten Nahrungsmitteln in den Jahren vor der Finanzkrise 2007 um eine Deregulierung der Märkte bemühte, scheint die nachhaltige Energieversorgung das Gegenteil zu fordern, denn „Klimaschutz und Energiewende sind ohne Politik nicht zu haben“ (Häger, Kirschke, Bokelmann, Hagedorn & Hüttel, 2014: 1).

Eine weitere Dimension wird der Diskussion durch *politische Konflikte* hinzugefügt. Jüngste europäische Sanktionen gegenüber Russland etwa führen dazu, dass die Sicherstellung unabhängiger Energiereserven innerhalb Europas einen neuen Stellenwert erhält (dpa, 2014).

Das *Bevölkerungswachstum*, welches Schätzungen zufolge im Jahr 2050 zu einer Population von über neun Milliarden Menschen weltweit geführt haben wird (FAO, 2009), stellt eine weitere wichtige Determinante des Zielkonfliktes dar. Eine besondere Bedeutung bekommt die Aussicht auf eine hypothetisch unendlich wachsende Weltbevölkerung bei der Gegenüberstellung mit einer absolut endlichen Nutzung der Ressource Boden als

Wirtschaftsgrundlage der Nahrungsmittelerzeugung. Die zurückliegende Jahrtausendwende wird deshalb auch als das „Ende der landwirtschaftlichen Tretmühle“ (von Witzke, 2008: 3) beschrieben: Verkürzt gesagt verbirgt sich unter diesem Titel, dass sich fortan steigende Agrarrohstoffpreise aufgrund einer höheren Lebensmittelnachfrage beobachten lassen, denen jedoch ein in der Relation geringeres Lebensmittelangebot gegenüber steht. Eine steigende Weltbevölkerung steht auch in enger Verbindung mit der *klimatischen Determinante*. Denn der rasante Bevölkerungsanstieg bewirkt auf unterschiedlichste Weise eine Verschärfung der Umweltkonflikte. Hierzu sei auf die Degradierung der Böden, Verschmutzung des Grundwassers u.v.m. hingewiesen². Der Temperatur-Anstieg des weltweiten Klimas gilt heute vielerorts als Mahnmal für eine unbedingt notwendige Kehrtwende im Umgang mit den natürlichen Ressourcen.

Dadurch steht die Determinante der Klimaveränderungen wiederum in einer Wechselbeziehung zu einem sich entwickelndem Umweltbewusstsein der *Gesellschaft* und führt letztendlich in unserem Kulturkreis sowie weltweit zu einer in der Öffentlichkeit jährlich breiter diskutierten Debatte über die *Nachhaltigkeit* von Energie- und Nahrungsmittelerzeugungen (BMU, 2013).

Diese Determinanten begründen unter den Begriffen von Tank oder Teller ein ethisch-moralisches Interesse an der Fragestellung nach der Wettbewerbsfähigkeit von Biogas- und Nahrungsmittelproduktion.

1.2 (AGRAR-)STRUKTURWANDEL: WIE GEHT ES WEITER?

„Die derzeit im Vergleich zur Nahrungsmittelerzeugung höhere Wettbewerbsfähigkeit der Biogaserzeugung wirkt sich [...] auf die Situation zwischen den Betrieben aus.“

(Granoszewski, Reise, Spiller & Mußhoff, 2011: 132)

Der Strukturwandel der vorindustriellen gegenüber der industriellen Landwirtschaft lässt sich als immense Produktivitätssteigerung bei gleichzeitiger Abwanderung der Beschäftigten aus dem Agrarsektor in andere Wirtschaftsbereiche beschreiben (Henrichsmeyer & Witzke, 1991: 29 ff). Dagegen fällt es deutlich schwerer, den modernen und aktuellen Strukturwandel des Agrarsektors zu charakterisieren. Dieser wird heute sowohl durch internationale Geschehnisse auf den globalen, als auch durch gesellschaftliche Ansprüche

² Der Aspekt einer zunehmenden Umweltbelastung bei ansteigendem Bevölkerungswachstum soll an dieser Stelle aber nicht detaillierter ausgeführt werden. Siehe hierzu z.B. FAO (2009).

auf den lokalen Märkten bestimmt. Die Ansprüche übersteigen dabei die Anforderung an die Produktion sicherer Nahrungsmittel (Kirschke, Odening, Häger & Mußhoff, 2007: 25).

Heimische Landwirte befinden sich mehr denn je in einem dynamischen Gebilde sich verändernder Rahmenbedingungen. Sie sind gezwungen, nach ständigen Anpassungsstrategien zu suchen, um in ihrer Einkommenserzielung mit den anderen Sektoren Schritt halten zu können (Odening & Balmann, 2001: 50). Da die Wechselbeziehungen zwischen der Landwirtschaft und den gesellschaftlichen Ansprüchen heute intensiver denn je sind (Kirschke et al., 2007), sind eben diese Anpassungsstrategien von besonderem Interesse für die Öffentlichkeit. Solche Anpassungsstrategien umfassen nach Odening und Balmann (2001: 50)

- a. die Veränderung des Umfangs der Faktorausstattung, insbesondere die Vergrößerung oder Verkleinerung der Flächen- und Arbeitskräfteausstattung,
- b. die Anwendung technischen Fortschritts,
- c. die Veränderung des Produktionsprogramms und der Vermarktung und
- d. im Extremfall die Aufgabe von Betriebszweigen oder des gesamten Betriebes.

Auch politische Beschlüsse zur Förderung der energetischen Biomassennutzung (3.3.2) rufen Anpassungsstrategien bei Landwirten hervor und beeinflussen dadurch den (Agrar)Strukturwandel. Doch über die Bewertung des durch die Förderung der Bioenergie hervorgerufenen Effekts im ländlichen Raum herrscht Uneinigkeit: Der Ausbau der Bioenergie bedeutet einerseits eine steigende Attraktivität für ökonomische Entwicklung, im Besonderen durch die getätigten Investitionen und neu geschaffene Arbeitsplätze (Pliening, Bens & Hüttel, 2006a); andererseits wird kritisiert, dass beispielsweise durch die Ausweitung der Biogasproduktion negative soziale und ökonomische Effekte entstehen könnten (Granoszewski et al., 2011).

Somit kann die Analyse der Wettbewerbsfähigkeit von Biogasproduktion im Verhältnis zu anderen landwirtschaftlichen Einkommensquellen unter dem Licht des (Agrar-)Strukturwandels auch von sozio-ökonomischem Interesse sein.

1.3 FINANZWIRTSCHAFT: BELEBT DIE BIOGASPRODUKTION DIE INVESTITIONSFREUDIGKEIT?

„Die in der Literatur vertretene These, über die Biogasförderung könne der Projektfinanzierung der Weg auch in andere landwirtschaftliche Bereiche geebnet werden, weist damit eine gewisse Plausibilität auf, wenn Landwirte mit der Finanzierung der Biogasanlagen Erfahrungen mit anderen Finanzierungsansätzen als den gewohnten erlangten.“ (Degenhart & Holsterkamp, 2011: 184)

Betrachtet man den aktuellen niedersächsischen Stand aller Biogasanlagen mit einer installierten Leistung von über 877 Megawatt (MW) und unterstellt einen durchschnittlichen Investitionsaufwand von 3.000 Euro je Kilowatt (kW), so ergibt sich eine Summe von bereits investierten 2,6 Milliarden Euro³ allein in Niedersachsen (3N-Kompetenzzentrum, 2014; Schaper, Beitzen-Heineke & Theuvsen: 2008). Einer anerkannten Studie zufolge beläuft sich der Fremdfinanzierungsanteil der gesamten Investitionssumme einer niedersächsischen Biogasanlage auf durchschnittlich rund 82% des Gesamtkapitalbedarfs (Schaper et al., 2011: 64). In der Konsequenz summiert sich der gesamte Fremdfinanzierungsanteil, welcher in die Ausweitung der niedersächsischen Biogasproduktion investiert worden ist, auf über 2,1 Milliarden Euro. Eine Institution, welche besondere Aufmerksamkeit verdient, muss demnach der Kreditgeber sein, der in Form eines Bankdarlehens⁴ eine maßgebliche Rolle bei der Realisierung des Baus einer Biogasanlage spielt. Aufgrund günstiger Voraussetzungen, z.B. langfristig kalkulierbarer Erlösstrukturen der Biogasanlagen (3.3.2), galt die Kreditaufnahme sowohl seitens der Kreditgeber (der Banken), wie auch der Kreditnehmer (der Betreiber) viele Jahre lang als wenig risikoreich; die garantierten Erlöse deuteten auf die notwendige Liquidität⁵ der Betreiber hin; darüber hinaus dienten die Vergütungen einer zukünftigen Stabilität der Eigenkapitalentwicklung

³ Diese Zahl ergibt sich aus dem Rechengang mit der aus Schaper et al. (2008) übernommenen Rechenkennzahl. In ihr sind die Investitionskosten für landwirtschaftliche Biogasanlagen mit 2.200 – 4.000 €/kW veranschlagt. Eine genauere Zahl wird an dieser Stelle auf Basis der Literatur nicht ermittelt. Für den obigen Rechengang wurden deshalb vereinfacht 3.000 €/kW übernommen.

⁴ Dieses Beispiel soll jedoch nicht implizieren, dass nicht auch andere Formen der Fremdfinanzierung einer Biogasanlage, beispielsweise eines Biogasfonds, von Interesse sein können (Schaper et al., 2008).

⁵ Den Begriffen Rentabilität und Liquidität widmet sich Kapitel 3.1 ausführlich. An dieser Stelle soll der Hinweis ausreichen, dass Anlagenbetreiber ein Rentabilitätsbestreben aufweisen, während die Banken vorrangig Kredite auf der Grundlage einer Liquiditätsgewährleistung vergeben.

im Unternehmen und eröffneten damit weitere Wachstumsperspektiven entsprechender Betriebe (Schaper et al., 2008: 54). Zwar betonen Schaper et al. (2008) auch, dass die Finanzierungsgewichtung bei Biogasanlagen zugunsten des Fremdkapitals bei einigen Anlagen zu einem hohen Risikopotential führe, nämlich immer dann, wenn Liquiditätseingpässe, beispielsweise bei jährlichen Ertragsschwankungen, zu erwarten seien. Jedoch muss diesem berechtigten Gedanken hinzugefügt werden, dass eben diese Schwankungen die landwirtschaftliche Produktion im Allgemeinen charakterisieren. Ferner darf angenommen werden, dass auch die Kreditgeber mit dem Phänomen schwankender Erzeugerpreise vertraut sind, weshalb das Risiko als bekannt anzusehen ist. Dagegen bieten die mehrjährig garantierten Vergütungen für den Strom aus Biomasse, wie sie für jene Anlagen gewährt wurden, welche auf Grundlage der Reformen von 2004 oder 2009 an das Netz gingen (3.3.2), eine nahezu einzigartige Planungssicherheit für die Banken bei Kreditvergabeabsichten in der Landwirtschaft.

Neben dem relativ kurz- bis mittelfristigen Anreiz für die Banken, in die Biogasproduktion zu investieren, benennt das Eingangszitat dieses Kapitels auch ein langfristiges Motiv. Demnach erhoffen sich die Banken mit der Finanzierung der Biogasproduktion die Verbreitung weiterer landwirtschaftlicher Projektfinanzierungen. Inwiefern die Biogasproduktion weiterhin Investitionstätigkeiten bei den Landwirten bewirkt, steht hiernach auch aus finanzwirtschaftlicher Sicht unter Beobachtung. Dabei spielen nicht nur die bereits investierten Beträge des Bankensektors eine Rolle; die Landwirtschaft erweckt darüber hinaus auch zunehmende Begehrlichkeiten außerlandwirtschaftlicher Unternehmen. Diese sind in der Regel hauptsächlich und vermehrt an den Renditen reiner Ackerbaubetriebe interessiert. Allerdings rief auch die Biogasproduktion bis zum Jahr 2012 eine Aufmerksamkeit derartiger Investitionsabsichten hervor (Forstner & Tietz, 2013: 45).

1.4 NACHHALTIGKEIT GEWÜNSCHT: ABER AUF WELCHE ODER WESSEN KOSTEN?

„Die Diskussion um das rechte Ausmaß von Klimaschutz und Sicherheit in der Energieversorgung sowie der geeigneten Instrumente zur Bereitstellung dieser öffentlichen Güter muss aber nicht nur deshalb kontrovers sein, sondern auch, weil die agrarökonomische Forschung in dieser Hinsicht erst am Anfang steht.“

(von Witzke, 2008: 9)

Wie in den vorausgegangenen Kapiteln deutlich wurde, scheinen sich landwirtschaftliche Energie- und Nahrungsmittelversorgung gegenseitig im Weg zu stehen. Die (politische)

Förderung eines dieser beiden Ziele erschwert bei Einsatz der Mittel des aktuellen technischen Stands sowie der begrenzten natürlichen Ressourcen die Erreichung des jeweils anderen Ziels. Es ergibt sich damit die Frage, inwiefern ein dreidimensionales Gebilde aus nachhaltiger Klimaförderung, nachhaltiger Nahrungsmittelversorgung und nachhaltiger Politik für den ländlichen Raum realisierbar ist.

Wie Henke und Theuvsen (2013: 10) festhalten, ist eine Nachhaltigkeitsbewertung immer abhängig vom Blickwinkel entsprechender Fragestellungen. Ein weiterer Anreiz, sich mit der Fragestellung zu befassen, entspringt dabei also einem konkreten politischen Interesse. Den Theorien der politischen Ökonomie (Frey, 1977) folgend kann postuliert werden, dass sich die Politik an der Wählergruppe ausrichten wird, die den höchsten Benefit erwarten lässt, wobei hiermit nicht nur die aktuellen Wählerstimmen, sondern auch die Aussicht auf politischen Erfolg in der Zukunft gemeint ist.

1.5 FAZIT UND PROBLEMSTELLUNG

Offensichtlich berührt die Frage nach der Wettbewerbsfähigkeit von Biogasproduktion gleich mehrere Interessensfelder, darunter ethisch-moralische (Kapitel 1.1), sozio-ökonomische (Kapitel 1.2), finanzwirtschaftliche (Kapitel 1.3) oder politische⁶ (Kapitel 1.4). Die Frage, ob und inwiefern die Biogasproduktion in einem Zusammenhang mit der inner- und zwischenbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe steht, wird in der vorliegenden Arbeit aus rein ökonomischer Sicht betrachtet. Für die Herangehensweise an diese Forschungsfrage bedarf es dabei einiger Überlegungen. Hierunter fällt vorab die Wahl eines geeigneten räumlichen Untersuchungsrahmens. Aus unterschiedlichen Gründen, die es noch zu nennen gilt (Kapitel 5), bietet sich hierfür das Bundesland Niedersachsen an. Doch auch innerhalb des Bundeslandes müssen konkrete Räume identifiziert werden. Schließlich soll ein Weg gefunden werden, die Wettbewerbsfähigkeit unterschiedlicher Betriebsausrichtungen landwirtschaftlicher Produktion zu messen und einheitlich vergleichen zu können.

⁶ Daneben sind weitere Interessensfelder denkbar, etwa jenes der (agrar)ökologischen Sichtweisen (Eylert & Klar, 2012; Glemnitz, Platen & Hufnagel, 2010; Reich, Rüter, & Tillmann, 2011; Wiehe, Rohe & Kanning, 2011).

2 ZIELSTELLUNG DIESER ARBEIT

Das Ziel der Arbeit ist es, den Zusammenhang von Biogasproduktion und inner- und zwischenbetrieblicher Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe mithilfe eines spezifischen, praxisorientierten Ansatzes aufzudecken. Dabei wird die Wettbewerbsfähigkeit von biogas- und nicht-biogasproduzierenden Betrieben vorrangig über die Ermittlung maximaler Faktorzahlungsbereitschaften gemessen.

Zu nicht-biogasproduzierenden Betrieben zählen nach dem Verständnis dieser Arbeit die klassischen Wirtschaftsformen landwirtschaftlicher Produktion, darunter Marktfruchtbau, Rinder- und Schweinehaltung. Die Faktorzahlungsbereitschaften sind erwartungsgemäß dort am höchsten, wo die Nachfrage besonders stark ist. Der räumliche Standort eines landwirtschaftlichen Betriebes spielt deshalb eine zentrale Rolle für die Messung des Wettbewerbs, weil dieser in der Landwirtschaft eben nicht nur Betriebsstätte, sondern zugleich auch die Wirtschaftsgrundlage darstellt. Ebenso entscheidet der Standort in der Regel auch über die hauptsächlichen Produktionsausrichtungen eines Betriebes. Die Frage nach der inner- und zwischenbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit von Biogasbetrieben und Betrieben mit klassischen Produktionsverfahren wird, unter Berücksichtigung eines intensiven Produktionsstandorts und der damit einhergehenden Produktionsausrichtung, anhand zweier sich ergänzender Herangehensweisen beantwortet:

1. In Regionen, die sich durch die Produktionsschwerpunkte Marktfruchtbau, Schweine- und Rinderhaltung definieren lassen, werden die Faktorzahlungsbereitschaften der klassisch vorkommenden Betriebe und die Faktorzahlungsbereitschaften dort vorzufindender Biogasbetriebe durch Modellberechnungen ermittelt und verglichen.
2. In den jeweiligen Produktionsschwerpunkten werden anhand von Betriebsleiterbefragungen die tatsächlichen Faktorzahlungsbereitschaften von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben erhoben. Zudem sollen die Befragungen Ergebnisse zu den Einschätzungen der betrieblichen Wettbewerbsstellung in der jeweiligen Region liefern.

Die Frage nach dem Zusammenhang von Biogasproduktion und inner- und zwischenbetrieblicher Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe wird über die Ermittlung objektiver Wettbewerbskennzahlen beantwortet. Mit der Einschätzung der eigenen betrieblichen Wettbewerbsfähigkeit für die zukünftige Aufrechterhaltung der Produktion wird außerdem ein Ansatz verfolgt, der auch die subjektiven Wettbewerbswahrnehmungen darlegt.

Mit der Arbeit wird ein Beitrag zur Diskussion ökonomischer und darüber hinaus sozio-ökonomischer Zusammenhänge zwischen Biogasproduktion und landwirtschaftlicher Tätigkeit geliefert. Konkret soll die Arbeit dazu beitragen, Antworten auf die folgenden Fragen zu finden: Stärkt die Biogasproduktion die landwirtschaftlichen Betriebe innerbetrieblich und geht dies womöglich auf Kosten bestehender Betriebszweige? Verdrängt die Biogasproduktion zwischenbetrieblich konkurrierende Betriebsformen durch höhere Entlohnungen der Einsatzfaktoren? Und schließlich: Sind die klassischen Schwerpunktregionen in ihrer Existenz gefährdet? Oder anders ausgedrückt: Ist die Biogasproduktion hier eher Fluch als Segen?

3 HINTERGRUND: KLÄRUNG DES WETTBEWERBSBEGRIFFS UND THEORETISCHE GRUNDLAGEN

Die zentralen Begrifflichkeiten werden in den folgenden Unterkapiteln ausführlich erklärt. Hierzu wird vorab (Kapitel 3.1) in den Begriff der Wettbewerbsfähigkeit aus landwirtschaftlicher Sicht eingeführt, bevor dessen wesentliche Determinanten, wie sie die Arbeit im anschließenden Verlauf behandelt, ebenfalls ausführlich beleuchtet werden. Im nächsten Kapitel (3.2) wird ein Praxisbezug hergestellt, indem aufgezeigt wird, inwiefern sich landwirtschaftliche Wettbewerbssituationen beobachten lassen. Den politischen Hintergründen, welche eine zentrale Rolle bei der Beantwortung der Fragestellung spielen, widmet sich das dritte Kapitel (3.3). Schließlich werden die technischen Abläufe und Prozesse der Biogasproduktion skizziert und die Entwicklung der Biogasgewinnung veranschaulicht (Kapitel 3.4). Während die Ausführungen zur Verfahrenstechnik Klarheit über die Ansprüche der Biogasproduktion gegenüber dem Landwirt verdeutlichen (Kapitel 3.4.1), vergegenwärtigt das nachfolgende Kapitel (3.4.2) die Verbreitung dieser landwirtschaftlichen Einkommensquelle.

3.1 WETTBEWERBSFÄHIGKEIT IM LANDWIRTSCHAFTLICHEN KONTEXT

„Wettbewerb ist ein relatives Konzept und kann nur dann angemessen beurteilt werden, wenn eine eindeutige Vergleichsgrundlage vorhanden ist.“

(Zachariasse, 2000: 275)

Dass Wettbewerb kein Begriff ist, der einheitlich definiert auf alle Wirtschaftsbereiche angewendet werden kann, ist sogar wirtschaftspolitisch festgehalten (Hoppmann,

1967: 1). Demnach ergeben sich unterschiedliche Schwerpunkte bei den Definitionen des Begriffs, je nachdem, in welchem Zusammenhang die Wettbewerbsfähigkeit betrachtet wird. Eine internationale Wettbewerbsfähigkeit etwa unterscheidet sich in ihrer Definition offensichtlich von der Wettbewerbsfähigkeit unterschiedlicher Branchen; ebenso ist der Blickwinkel einer unternehmensinternen von jenem einer unternehmensexternen Wettbewerbsfähigkeit zu unterscheiden (Gries & Hentschel, 1994; Schmitt, Hockmann, Schulz-Greve, 1996; Horbach, 1999).

Eine für die Wirtschaftswissenschaften sehr allgemeine, aber weitestgehend akzeptierte Definition der Wettbewerbsfähigkeit kennzeichnet diese als Bestreben eines Unternehmens, den Marktanteil für ein Produkt oder mehrere Produkte zu erhalten und zu vergrößern (Kirner, 2003; Rost, Heinrich, & Wiesner, 2000; Tillack & Eppstein, 2000). Bei Hinzuziehung von Marktanteilen bzw. Märkten spielen zwangsläufig auch Preise eine Rolle, wodurch die Wahrnehmung folglich auf Vorleistungen und Leistungen gelenkt wird. Für die weiteren Ausführungen sind die Vorleistungen von größerem Interesse als die Leistungen, gilt der Landwirt doch als Produzent, (Hellberg-Bahr, Pfeuffer, Steffen, Spiller, & Brümmer, 2010: 3; Tillack & Eppstein, 2000), der als „Preisnehmer“⁷ (Hellberg-Bahr, Pfeuffer, Steffen, Spiller, & Brümmer, 2010: 27) zu verstehen ist. Hohe Margen wird er durch Kostensenkungen, d.h. Ausweitung der Spannen zwischen Leistungen und Vorleistungen mittels Senkungen letzterer, aktiv zu erreichen versuchen (Brügge-mann, 2011: 57; Tillack & Eppstein, 2000).

Während Leistungen oder Vorleistungen jeweils für sich genommen noch keine Interpretation über die Wertschöpfung eines Gutes zulassen, können die Kennzahlen der Unternehmenswertschöpfung und der Wertschöpfungsrentabilität Analysen insbesondere für den Vergleich im eigenen Betrieb⁸, als auch für den zwischenbetrieblichen Vergleich, gewährleisten⁹ (Rost et al., 2000; Tillack & Eppstein, 2000). Die Unternehmerwertschöpfung gilt hierbei als „absolute Wertschöpfung“ (Rost et al., 2000: 118), die den Gesamtwertzuwachs eines Unternehmens bzw. eines erzeugten Gutes abbildet und ist mit der

⁷ Für den Landwirt als Preisnehmer wird die Erzeugung homogener Güter vorausgesetzt. Hellberg et al. (2010) untersuchen dies im konkreten Fall für den Milchmarkt. Auch Getreide, Fleisch sowie andere gängige landwirtschaftliche Produkte können als homogene Güter betrachtet werden.

⁸ Die Begriffe Unternehmen und Betrieb werden in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet.

⁹ Diese Vorgehensweise folgt vorerst dem Ansatz einer ex-post Betrachtung, denn es wird auf vergangene Ergebnisse der Buchführung zurückgegriffen. Sind die Kennzahlen einmal berechnet, liegt ein Vorteil dieser Methodik darin, dass sie sich außerdem für Modellrechnungen verwenden lassen, womit auch ein ex-ante Ansatz in Betracht kommen würde (Schaper et al., 2011).

Entwicklung des ordentlichen Ergebnisses¹⁰ eines Betriebs gleichzusetzen (Blanck & Bahrs, 2011).

Aussagekraft über die Wettbewerbsfähigkeit besitzt aber erst die Wertschöpfungsrentabilität: Diese relative Kennzahl setzt die Kosten der in der Landwirtschaft entscheidenden Faktoren in ein Verhältnis zu der absoluten Unternehmenswertschöpfung (z.B. Rost et al., 2000; Blanck & Bahrs, 2011). Demzufolge wird die Bedingung für die Fähigkeit zum Wettbewerb so definiert, dass langfristig¹¹ Folgendes gelten muss:

$$(I) \quad \sum_{i=1}^N W_{it}^{rel} \geq 100\%, \text{ wobei } \sum_{i=1}^N W_{it}^{rel} = \frac{W_t^{abs}}{K_{it}} \text{ mit } K_{it} = p_i * q_i \text{ und } p_i \geq mp_i$$

mit W_{it}^{rel} = (Relative) Wertschöpfungsrentabilität für Faktor i im Zeitraum t

i = Index für Faktoren Arbeit, Boden, Kapital oder Lieferrechte

W_t^{abs} = absolute Wertschöpfung im Zeitraum t

K_{it} = alle Vorleistungen sowie kalkulatorischen Kosten für Faktor i im Zeitraum t

p_i = Preis für eine Einheit von i

q_i = eingesetzte Menge von i

mp_i = Marktpreis für i

Die Faktorkosten bestehen dabei allgemein nicht nur aus den pagatorischen (= echten), sondern ebenfalls aus den kalkulatorischen Kosten, welche auf der Grundlage der Opportunitätskostentheorie beruhen (Schmitt et al., 1996; Schneeberger, 2011a; Macke, 2013). In diesem Sinne stellen Schmitt et al. (1996) heraus, dass landwirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit nur dann erfüllt sein kann, wenn die eingesetzten Produktionsfaktoren in Höhe ihrer Marktpreise (mp_i) entlohnt werden – ein Umstand, der in Formel (I) ebenfalls berücksichtigt wird. Auf die Rolle der einzelnen Faktoren landwirtschaftlicher Produktion und deren Opportunitätskosten wird in den folgenden Unterkapiteln ausführlicher eingegangen. Weitere Verwendungen der Wertschöpfungsrentabilität finden sich dadurch, dass die absolute Wertschöpfung W_t^{abs} in ein Verhältnis zu einer Betriebsgröße anderer Einheiten gesetzt werden kann, wie im nächsten Unterkapitel gezeigt werden soll.

¹⁰ Ordentliches Ergebnis = Gewinn/Verlust – Investitionszulagen + zeitraumfremde Aufwendungen – zeitraumfremde Erträge (Blanck & Bahrs, 2011: 98).

¹¹ Kurzfristig kann dagegen diese Bedingung auch nicht erfüllt sein, ohne dass dies zwangsläufig eine Existenzgefährdung darstellen muss (z.B. Kirner, 2003: 54).

3.1.1 DIE ROLLE DES FAKTORS ARBEIT

„The greatest improvements in the productive powers of labour, and the greater part of the skill, [...] seem to have been the effects of the division of labour.“

(Smith, 1776: 2)

Es ist insbesondere dem Nationalökonom Adam Smith zu verdanken, dass auch die Arbeit und die Arbeitsteilung eine frühzeitige Berücksichtigung in der Funktion der Wettbewerbsfähigkeit gefunden hat. Smith (1776) beschreitet als erster Wissenschaftler jenen Weg, der sich in der Produktion von Gütern, genauer in deren Produktivität, nicht nur mit den natürlichen Gegebenheiten auseinandersetzt, sondern die Effizienz der menschlichen Arbeitskraft berücksichtigt.

Zum heutigen Zeitpunkt ist die Ansicht über die Arbeit in der Landwirtschaft dahingehend transformiert worden, dass nicht nur die betriebliche Ausstattung mit Humanressourcen Beachtung findet, sondern auch deren Qualifizierung bis hin zu Persönlichkeitsmerkmalen selbiger (Schaper et al., 2011; Gindele, Kaps & Doluschitz, 2015). Obgleich letztgenannte Variablen, übertragen auf die Managementfähigkeiten eines Betriebsleiters, im landwirtschaftlichen Sektor zunehmendes Interesse hervorrufen, sollen und können sie im Folgenden nicht näher beleuchtet werden, da sich die hier vorgenommene Beantwortung der Forschungsfrage aus einer rein ökonomischen, nicht aber aus einer sozialwissenschaftlichen Herangehensweise nähert¹². In dieser Perspektive muss der Faktor landwirtschaftliche Arbeit als ökonomisch homogen angesehen werden. Arbeit, genauer die Entlohnung des Faktors Arbeit, stellt gedanklich das erste Kriterium zur Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit einer Betriebsausrichtung bzw. eines Betriebes dar, weshalb die relative Faktorentlohnung von Arbeit betriebswirtschaftlich auch immer als Erstes geschieht, d.h. bevor Kapital, Boden und Lieferrechte entlohnt worden sind (Rost et al., 2000; Seuster & Gabr 1973). Dies erschließt sich logischerweise daraus, dass landwirtschaftliche Güter willentlich erst dann erzeugt werden können, wenn menschliche Arbeitskraft dafür aufgebracht wird. Bei der Pflanzenproduktion zum Beispiel ist der Boden zwar in der Lage, aus eigener Kraft ein Erzeugnis herzustellen, was sich auch als „Gratisleistung der Natur“ (Kindler, 2011: 30) beschreiben lässt. Spätestens jedoch zu dem

¹² Schaper, Spiller und Theuvsen (2010) untersuchen beispielweise das Zusammenspiel zwischen der Betriebsleiterpersönlichkeit und deren Risikoverhalten in der Milcherzeugung. Hier finden sich außerdem zahlreiche Verweise auf andere Autoren, die sich mit dieser Thematik und deren Umfeld beschäftigt haben.

Zeitpunkt, wo dieses Erzeugnis genutzt werden soll, fallen Kosten menschlicher Arbeitskraft an.

Ein Fehler wäre es, die Entlohnung bestimmter Arbeitskräfte betriebswirtschaftlich zu vernachlässigen, denn, so Macke (2013: 33): „Fällt der Lohnansatz zu niedrig aus, ist das Ergebnis [...] schön gerechnet und suggeriert dem Unternehmer falsche Impulse.“ In der Landwirtschaft kann dieser Fall häufig eintreten, u.a. auf Grund der „Persistenz der bäuerlichen Familienbetriebe“ (Vogel & Wiesinger 2003: 3)¹³. Insbesondere in solchen familiär bzw. einzelunternehmerisch geführten Betrieben muss die Entlohnung aller Arbeitskräfte, sprich Familienangehörigen, den Reallöhnen einer alternativen Verwendungsmöglichkeit genügen (Schneeberger, 2011a: 123). Statt sich an einer fiktiven Einkommensquelle der Familienarbeitskraft zu orientieren, sollte der Lohn deshalb aus der Entlohnung einer Fremdarbeitskraft mit gleicher Qualifikation abgeleitet werden, die zum Einsatz kommen müsste, falls die Familienarbeitskraft eben nicht eingesetzt werden kann (DLG, 2011: 44). Hierbei schlägt Macke (2013: 34) einem landwirtschaftlichen Unternehmer mindestens 20 € Bruttoverdienst je Arbeitskraftstunde (Akh) vor, die DLG (2011: 44) variiert von 10 bis 12 €/Akh für einfache Arbeiten bis hin zu 40 € für Großbetriebsleiter.

Der Lohnansatz wird in der Regel betriebswirtschaftlich dazu verwendet, um die Kennzahl des Reinertrags berechnen zu können (Mußhoff & Hirschauer, 2013: 106). Dazu muss der Lohnansatz vom Roheinkommen (Leistung abzüglich der Kosten; Formel (I)) subtrahiert werden, sodass man sich auf der Betrachtungsebene eines vollständig arbeitsentlohten Betriebes befindet:

$$(II) \quad \text{Reinertrag in €/ha} = \sum_{i=1}^n L_i + AZ_i - K_i - a_L$$

mit i = Produktionsverfahren

L_i = Marktleistung von i

AZ_i = Ausgleichszahlung oder sonstige Prämien für i

K_i = Kalkulatorische Vorleistungen von i

a_L = Lohnansatz für eigene Arbeit

¹³ Wobei der Begriff Persistenz nicht darüber hinwegtäuschen sollte, dass die Anzahl der Familienbetriebe in den alten Bundesländern, wo sie allerdings nach wie vor die dominierende Betriebsform darstellen, seit 1949 um 80% zurückgegangen ist (Böhme, 2013: 411). Schaper et al. (2011) schreiben jedoch dem erweiterten Familienbetrieb, den sie als Weiterentwicklung des historischen Betriebstypus ansehen, positive Zukunftschancen zu (3.2.2).

Anhand des Reinertrags lassen sich demnach Aussagen über die unternehmerische Tätigkeit treffen. Wie zum Ende des vorangegangenen Kapitels angedeutet, lässt sich die Wertschöpfungsrentabilität aber auch anders verwenden, als im bisherigen Verständnis des Begriffs aufgezeigt wurde. Hierzu setzt man die absolute Wertschöpfung W_t^{abs} in das Verhältnis zum produktiven Arbeitsbegriff¹⁴. Dieser lässt sich durch den Einsatz der jährlichen Arbeitskraftstunden oder die Anzahl aller Beschäftigten eines Betriebes ausdrücken. Anhand dieses Schrittes gelangt man in der Konsequenz zu folgender Formel für die Arbeitsproduktivität:

$$(III) \quad \text{Arbeitsproduktivität (€/AK)} = \frac{W_t^{\text{abs}}}{AKh_t}$$

mit AK_t = Arbeitskraft in t

$$(IV) \quad \text{Arbeitskraftproduktivität (€/Akh)} = \frac{W_t^{\text{abs}}}{Akh_t}$$

mit Akh_t = Arbeitskraftstunden in t

Es besteht damit die Möglichkeit, den zugefügten monetären Wert im Verhältnis zur Arbeit (AK) bzw. in einer Einheit eingesetzter Arbeitskraftstunden (Akh) auszudrücken und zu bewerten.

3.1.2 DIE ROLLE DES FAKTORS KAPITAL

„Neben der Rentabilität bestimmt das mit der Investition verbundene Risiko maßgeblich die Attraktivität von Betriebsvergrößerungen. Dies ist vor allem bei Finanzierung der Investitionen mit einem hohen Fremdkapitalanteil von Bedeutung.“

(Brandes & Odening, 1992: 281)

Zum Zyklus des Faktors Kapital zählt die Finanzierung, d.h. die Art der bereitgestellten Geldmittel (Peyerl & Schneeberger, 2011: 326; Brandes & Odening, 1992: 6; Mantau, 1984), welche sich als Innen- oder Außenfinanzierung ergibt und im ersteren Fall durch den Gewinn des Unternehmens erwirtschaftet wird (Brandes & Odening, 1992: 71). Unabhängig von der Art der Kapitalbeschaffung wird das beschaffte Kapital mit einer Investition in Vermögenswerte, etwa Boden oder Gebäude, umgewandelt, aus denen sich

¹⁴ Bei Henrichsmeyer und Witzke (1991: 112) wird dieses Vorgehen deshalb folgerichtig als „partielle Produktivität“ beschrieben.

der Unternehmer eine verbesserte wirtschaftliche Situation erhofft, beispielsweise durch eine Produktivitätssteigerung (Schneeberger & Eder, 2011: 263)¹⁵.

Wie beim Faktor Arbeit müssen auch beim Faktor Kapital nicht nur die pagatorischen, sondern auch die Opportunitätskosten berücksichtigt werden. Das innerhalb einer Investition gebundene Eigenkapital wird hierbei mit einem Zinsansatz bewertet, der die Verzinsung anhand der nächstbesten Verwendung des Geldes aufzeigt (Schneeberger, 2011a: 156). Während die Kosten für die Aufnahme von Fremdkapital offensichtlich den aktuellen Darlehenszinsen entsprechen, muss für die Kosten des gebundenen Eigenkapitals, äquivalent zum oben eingeführten Lohnansatz, ein realistischer Bewertungsrahmen gefunden werden, für den „[...] in aller Regel 4 bis 6 Prozent“ vorgeschlagen werden (DLG, 2011: 43). Macke (2013: 33-34) legt dar, dass ein in der Praxis häufig durchschnittlicher Zinsansatz zu Problemen für das Gesamtkapital führt. Darlehenszinsen müssen exakt bekannt sein, da diese als tatsächliche Kosten anfallen, während Eigenkapitalkosten aus dem Gewinn erwirtschaftet werden müssen. Eine Rentabilitätskennzahl zur Bewertung des Gesamtkapitals, und unter Beachtung des Ansatzes für nicht entlohnte Arbeit, lautet hiernach (abgeändert nach Peyerl & Schneeberger, 2011: 329):

$$(I) \quad \text{Kapitalrentabilität (\%)} = \frac{\text{Gewinn in €} - \text{kalkulatorische Löhne} + \text{Fremdkapitalzinsen}}{\text{Gesamtkapital in €}} * 100$$

Es wird deutlich, dass die Verwendung eines fixen Einsatzes an Gesamtkapital umso rentabler wird, je höher der Gewinn ausfällt, sofern die anderen Parameter – Löhne und Fremdkapitalzinsen – konstant bleiben. Mit nur wenigen Änderungen kann auch die Eigenkapitalrentabilität mithilfe dieses Vorgehens berechnet werden, indem die Fremdkapitalzinsen ausgeklammert werden und das Gesamtkapital im Nenner durch das Eigenkapital substituiert wird. Ebenso denkbar ist das In-Beziehung-Setzen zu Teilen des Gesamtkapitals, etwa dem Pächtersachkapital, d.h. dem Gesamtsachkapital ohne die immobilen und Sachgegenstände.

Der Faktor Kapital kann jedoch nicht allein anhand der Rentabilität beurteilt werden, sondern schließt die Variablen Liquidität und Stabilität mit ein. Denn Rentabilität, Stabilität

¹⁵ Desinvestitionen, beispielsweise durch den Verkauf von Tierbeständen oder Boden, führen ebenfalls zu der Umwandlung von gebundenem Kapital in liquide Mittel. Für Nettoinvestitionen können diese Mittel aber nicht mehr verwendet werden, „[...] da einer möglichen Investition ja eine Desinvestition gleichen Umfangs vorausgeht“ (Brandes & Odening, 1992:71). Eine Investition schichtet dagegen nicht nur Bilanzpositionen um, sondern fügt der Bilanz neue Positionen hinzu.

und Liquidität beeinflussen sich gegenseitig und können sich in ihrer Zielerreichung widersprechen. Wie in Abb. 2 dargestellt, wirkt sich ein zu hohes Rentabilitätsstreben negativ auf die Liquidität aus, ebenso ist der gegenteilige Fall denkbar. Als Beispiel führen Peyerl und Schneeberger (2011: 328) auf, dass sich etwa die Maximierung der Kassenbestände auf Kosten der Rentabilität auswirkt, da das Kapital nicht zeitig investiert wird.

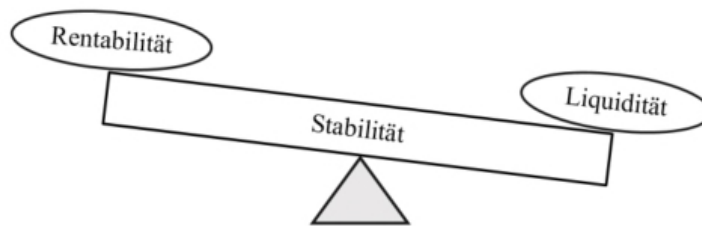


Abb. 2: Die drei Dimensionen finanzwirtschaftlicher Überlegungen (Quelle: Steckel 1984; Mantau 1984; Peyerl & Schneeberger 2011; eigene Darstellung)

Der Faktor Kapital, verstanden als gebundenes Geldmittel zum Zwecke rentabilitätsfördernder Investitionen, wird durch die Liquiditätsdimension dahingehend erweitert, als dass Kapital nun auch als flüssiger, liquider Faktor betrachtet wird, der in ausreichender Menge vorhanden sein muss, damit kurzfristige Zahlungsverpflichtungen bedient werden können. Die Stabilität wiederum wird als betriebswirtschaftliches Instrument eines Unternehmens definiert, welches Rentabilität und Liquidität langfristig und risikobewusst sichert, indem es möglichen Verlusten mit der Bildung entsprechenden Eigenkapitals entgegentritt. Dementsprechend können hier die Kennzahlen der Eigenkapitalentwicklung oder auch die in Landwirtschaft wichtige Stabilitätskennzahl (Steckel 1984: 88) der Fremdkapitaldeckung genannt werden. Während die Eigenkapitalentwicklung im Verhältnis zum Gesamtwert erhöht werden soll, um damit das Vermögen durch einen möglichst hohen Anteil eigener Mittel zu finanzieren, lässt die Fremdkapitaldeckung Aussagen darüber zu, inwieweit ein Unternehmen in der Lage ist, allen Zahlungsverpflichtungen nachzukommen; genauer, inwieweit es durch alle schnell liquidierbaren Vermögenswerte die Summe seines (kurz-, mittel- und langfristigen) Fremdkapitals abdeckt. Neben diesen Vermögenskennzahlen ist aber auch die Verzinsung des eingesetzten Sachkapitals von Bedeutung, wobei die Landwirtschaft in diesem Punkt durch den oftmals eingebrachten Teil des Landeigentums eine weitere Besonderheit aufweist, was aus der Diskussion um die Bodenrente ersichtlich werden wird. Denn da der (landwirtschaftlich nutzbare)

Boden heute als knappe Ressource angesehen wird¹⁶, entspringt die monetäre Bewertung nicht mehr nur seiner natürlichen Leistung. Landpreissteigerungen der letzten Jahre müssen deshalb bei der Bewertung des eingesetzten Kapitals Berücksichtigung finden, weshalb man es klassischerweise durch die Verzinsung des Sachkapitals sowohl ohne Grund und Boden als auch ohne Gebäude ausweist.

3.1.3 DIE ROLLE DES FAKTORS BODEN

„Boden ist ein essentieller Produktionsfaktor. Er ist die Grundlage für die landwirtschaftliche Produktion und damit auch für die Welternährung. Seine Besonderheit ist die Unvermehrbarkeit und Immobilität.“

(Landwirtschaftliche Rentenbank 2014: 15)

In Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit können für die Betrachtung des Bodens als Produktionsfaktor Ricardo (1817), Carey (1866) und von Thünen (1826) einleitend herangezogen werden. Mit seinem Aufsatz über die „Grundzüge der politischen Ökonomie und der Besteuerung“ (1817) führte Ersterer den Begriff der Bodenrente ein und definierte diese dahingehend, dass die Rente eines Bodens, die der Bewirtschafter dem Eigentümer überweist, von den Grenzkosten der schwächeren und unfruchtbareren Standorte bestimmt wird. Der Nationalökonom Carey (1866) schreibt über die Entstehung der Bodenrente, dass zunächst nicht die unterschiedliche Fruchtbarkeit, sondern die unterschiedlichen Grade der Bearbeitbarkeit im Mittelpunkt standen. Hiernach werden nicht die ertragreichsten, sondern die am besten zugänglichen Böden zuerst kultiviert werden. Erst mit effizienterer maschineller Technik können anschließend die schwerer zugänglichen, aber ertragreicheren Flächen erschlossen werden. Damit wird die Frage nach der Bodenrente um einen Faktor erweitert, und „es muss als der Verdienst von Carey angesehen werden, dass er der Grundrententheorie¹⁷ eine neue Dimension hinzugefügt hat, und zwar den Einfluss des technischen Fortschritts, allerdings nur in ganz allgemeinem Sinne“ (Seuster & Gabr, 1973: 427).

¹⁶ Dass Boden nicht immer als knappes Gut angesehen wurde, liegt auf der Hand. Dementsprechend hat sich auch die Ansicht über die monetäre Bewertung dieses Produktionsfaktors im Laufe der Jahre verändert, ähnlich wie es bei anderen natürlichen Faktoren der Fall ist. Einen Überblick sowie einen Gedankenanstoß zu dieser Thematik liefern beispielsweise Döring, von Egan-Kleinert und Ott (2007).

¹⁷ Unter den Begriffen Grund- und Bodenrente verbirgt sich damit dasselbe Prinzip. In der vorliegenden Arbeit wird jedoch im Folgenden einheitlich der Begriff der Grundrente verwendet.

Während Ricardo (1817) die biotischen Faktoren der Standortlehre und Carey (1866) den technischen Stand des Ackerbaus in den Fokus der Betrachtungen rückt, nähert sich von Thünen (1826) der Frage nach der Grundrente zusätzlich von der räumlichen Seite aus, um deren Entstehung zu erklären. Dies ist als ein Meilenstein innerhalb der Agrarökonomie anzusehen, denn der Einfluss, den die Lage eines Flurstücks auf den landwirtschaftlichen Erfolg ausübt, gilt heute als unumstritten. Die Besonderheit der Lage des Bodens ist gegenüber den anderen Produktionsfaktoren besonders hervorzuheben: Während sich sowohl die Löhne für Arbeit als auch die Zinsen für Kapital überregional angleichen, kann dies für den Faktor Boden aufgrund seiner Inhomogenität und Immobilität nicht gegeben sein (Schmitt et al., 1996: 33).

Die Theorien zur Bildung der Grundrente nach Ricardo, Carey und von Thünen sahen sich im Laufe der Jahre einiger Kritik ausgesetzt. Wie Seuster und Gabr (1973: 431) herausstellen, bezieht sich die schärfste Kritik auf die jeweils unterstellte Monokausalität der Ursache einer Grundrente. Werden die aufgeführten monokausalen Gründe der Grundrente zusammen betrachtet, gerät man zwangsläufig in eine multikausale Betrachtung, in der sich die Grundrente aus einer Funktion der Marktpreise, der natürlichen Ertragskraft (Ricardo, 1817), der Bearbeitbarkeit (Carey, 1866) und der Verkehrslage (von Thünen, 1826) ableitet¹⁸. Daneben werden anhand jüngerer Autoren die natürlichen Standortbedingungen um den menschlichen Einfluss erweitert. So wird bei Seuster und Gabr die „entwickelte Bodenfruchtbarkeit“ (1973: 429) von der natürlichen Bodenfruchtbarkeit unterschieden. Zu dieser Kategorie gehören im Besonderen die wirtschaftlichen Handlungsweisen der Betriebsleiter (Schaper et al., 2011: 39; Rost et al., 2000: 122-123). Schlussfolgernd sind die in Abb. 3 dargestellten Determinanten der Grundrente immer auch durch den Einfluss beteiligter Personen bestimmt. So kann zum Beispiel die Marktentfernung durch einen Ausbau der Transportwege verbessert oder gar verkürzt werden. Dies würde sich ceteris paribus positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit auswirken.

¹⁸ Siehe zu weiteren Ausführungen zur Grundrente nach von Thünen und Ricardo z.B. Brinkmann (1951), Flatow (1895), Henrichsmeyer (1977), Seuster und Gabr (1973) oder von Stackelberg (1951).

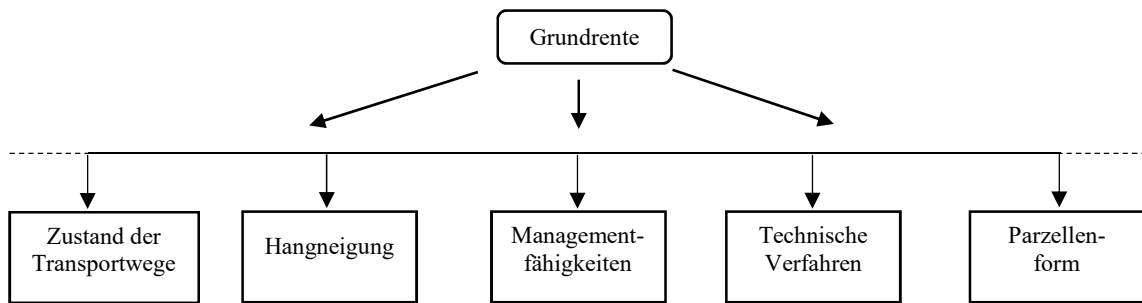


Abb. 3: Determinanten der Grundrente (Quelle: Eigene Darstellung)

Nicht nur bei Seuster und Gabr, die der Grundrente eine Ermittlung der „Entlohnung des Produktionsprozesses Boden“ (1973: 426) zusprechen, hat sich der vor rund 200 Jahren geprägte Begriff gehalten. Die Grundrente ist heute eine vor allem in der landwirtschaftlichen Beratung gängige Kennzahl zur ex-post Bewertung der Wertschöpfungsrentabilität (DLG, 2011: 27; Rost, et al., 2000: 122), die sich aus der folgenden Formel ergibt:

$$(II) \quad \text{Grundrente (€/ha)} = \sum_{i=1}^n L_i + AZ_i - K_i - a_L - a_I - a_R$$

mit i = Produktionsverfahren

L_i = Marktleistung von i

AZ_i = Ausgleichszahlung oder sonstige Prämien für i

K_i = Kalkulatorische Vorleistungen von i

a_L = Lohnansatz für eigene Arbeit

a_I = Zinsansatz für materielles Besatzkapital

a_R = Pachtansatz für immaterielle Lieferrechte

Folglich ist die Grundrente für den weiteren Verlauf der Arbeit als die Summe aller Marktleistungen, zuzüglich der Ausgleichszahlungen oder sonstigen Prämien und abzüglich aller anfallenden Kosten des Produktionsverfahrens sowie der Entlohnung von Arbeit und Zins definiert (Amelung & Macke, 2007; DLG, 2011: 42 ff). Aus dieser Definition leuchtet unmittelbar ein, was anhand Ricardos Modell (1821) dargestellt ist: Die Grundrente muss als maximal zahlbarer Preis für die Überlassung der Wirtschaftsrechte an einer landwirtschaftlichen Fläche aufkommen. Heute ist dieser allgemein als Pachtprice bekannt (Amelung & Macke, 2007: 17). Jedoch muss die Grundrente in ihrer historischen Definition erweitert werden. Denn bislang wurden vom Gewinn der Lohnansatz (Kapitel 3.1.1), der Kapitalansatz (Kapitel 3.1.2) und der Pachtansatz (Kapitel 3.1.3) kalkulatorisch abgezogen.

3.1.4 DIE ROLLE DES UNTERNEHMERISCHEN RISIKOS

„Lediglich über die klassischen Produktionsfaktoren Boden, Kapital und Arbeit zu verfügen, ist heutzutage nicht mehr ausreichend, um erfolgreich zu sein. Viel wichtiger ist heute als sozusagen vierter Produktionsfaktor das eigene Wissen und die eigene Qualifikation geworden.“

(Gindele et al., 2015: 11)

Die Formel zur Grundrente lässt sich gedanklich und rechnerisch weiter verwenden, um eine Entlohnung für das eigentliche unternehmerische Risiko abzubilden (DLG, 2011: 27; Mußhoff & Hirschauer, 2013: 104; Macke, 2012: 69):

$$(III) \quad \text{Kalkulatorisches Ergebnis (€/ha)} = \text{Grundrente} - a_F$$

mit a_F = Pachtansatz für Eigentumsfläche bzw.
Pacht

Somit verbirgt sich hinter dem kalkulatorischen Ergebnis eine Vergleichskennzahl, die nach angemessener Entlohnung von Arbeit, Kapital und schließlich auch dem Boden mögliche Interpretationen der Wettbewerbsverhältnisse auf einem einheitlichen Level aller Betriebsformen, d.h. sowohl der Pacht- als auch der Eigentumsbetriebe, zulässt. Denn das kalkulatorische Ergebnis gibt jenen Betrag wieder, der über die durch den Gewinn gedeckten Faktorkosten hinausgeht. Lässt er sich konkret einem Betriebszweig zuordnen, wird daraus ein kalkulatorisches Betriebszweigergebnis (DLG, 2011: 15ff). Das Bestreben erfolgreicher Betriebe muss nach diesen Ausführungen ein positives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis sein, damit neben allen entlohten Faktoren schließlich noch ein Gewinn für die unternehmerische Tätigkeit generiert (Gömann et al., 2006: 99) oder die „unternehmerische Risikoübernahme“ (Mußhoff & Hirschauer, 2013: 87) vergütet werden kann.

Für die Einordnung der Höhe des unternehmerischen Risikos lassen sich sogenannte Betriebsvergleiche heranziehen, die sich in horizontale und vertikale Betriebsvergleiche gliedern lassen und auf der Grundlage betrieblicher Jahresabschlüsse erstellt werden (DLG, 2011; Schneeberger, 2011b). Der vertikale Betriebsvergleich lässt eine innerbetriebliche Analyse der Wettbewerbsfähigkeit zu, denn in ihm werden die einzelnen Kenn-

zahlen der Wirtschaftsjahre fortgeschrieben. Er ermöglicht damit die „Aussage über Entwicklungstendenzen“ (Steckel, 1984: 89) des betrachteten Betriebes. Horizontale Betriebsvergleiche hingegen verwenden immer dieselbe Periode und stellen in einem solchen Betrachtungszeitraum zwei oder mehr unterschiedliche Betriebe einander gegenüber. Die Betriebe werden aneinander gemessen und Aussagen relativ zu dem Vergleichsbetrieb getroffen (Schneeberger, 2011b). Dieses Vorgehen stellt insbesondere bei der Anwendung auf unterschiedliche Zweige landwirtschaftlicher Produktion eine Herausforderung dar. Denn in der Regel lassen sich nur identische Betriebszweige in einen Betriebsvergleich integrieren (Brüggemann, 2004).

3.1.5 FAZIT: WETTBEWERB IN DER THEORIE

Für das weitere Verständnis des Wettbewerbsbegriffs sind in den vorangegangenen Kapiteln entscheidende Grundlagen gelegt worden. Die vorgestellten Kennzahlen können fortan herangezogen werden, um die Wettbewerbssituation eines Betriebs oder eines Betriebszweiges zu interpretieren. Es ist dabei von entscheidender Bedeutung, die Wettbewerbsfähigkeit regional zu analysieren. Dies ist vornehmlich dem Faktor Boden geschuldet, dessen Grundrente maßgeblich vom regionalen Wert des Bodens abzuhängen scheint, während sich die Preise für Arbeit und Kapital in der Regel überregional ergeben. Wie Schmitt et al. (1996: 32) festhalten, ist es deshalb entscheidend, die Landbewirtschaftung immer unter dem Aspekt der eingesetzten Faktoren bzw. der Produktionsfaktorentlohnung zu betrachten. Zur Beurteilung einer entsprechenden Fähigkeit der Bewirtschaftung werden im Speziellen die im Folgenden aufgeführten Kennzahlen benötigt.

- Rentabilitätskennzahlen
 - Gesamtkapitalrentabilität: Gibt die Verzinsung des eingesetzten Kapitals nach Abzug der kalkulatorischen Löhne sowie Addition der Fremdkapitalzinsen wieder. Zielwert für den landwirtschaftlichen Unternehmer ist die Maximierung der Gesamtkapitalrentabilität. Äquivalent lassen sich Fremdkapital- und Eigenkapitalrentabilität berechnen.
 - Verzinsung des Pächtersachkapitals: Gibt die Verzinsung des eingebrachten Sachkapitals, inklusive der Entlohnung von Boden und Gebäude an. Zielwert ist eine möglichst hohe Verzinsung des Sachkapitals.

- Reinertrag: Gibt nach Abzug des Lohnansatzes vom Roheinkommen die Verzinsung des eingesetzten Gesamtkapitals und die Entlohnung des Unternehmerrisikos wieder. Zielwert für den landwirtschaftlichen Unternehmer ist die Maximierung des Reinertrags.
- Grundrente: Gibt nach Abzug des Zinsansatzes für das eingesetzte Eigenkapital und des Pachtansatzes für Lieferrechte vom Reinertrag die maximal Zahlungsbereitschaft für Bodenpacht sowie die Entlohnung des Unternehmerrisikos wieder. Zielwert für den landwirtschaftlichen Unternehmer ist die Maximierung der Grundrente.
- Kalkulatorisches Ergebnis: Gibt nach Abzug der Ansätze aller verwendeten Produktionsfaktoren die Entlohnung für das unternehmerische Risiko der landwirtschaftlichen Tätigkeit wieder. Zielwert für den landwirtschaftlichen Unternehmer ist die Maximierung des kalkulatorischen Ergebnisses.
- Wertschöpfungsrentabilität: Gibt die Deckung aller entlohten Faktoren durch die absolute Wertschöpfung wieder. Zielwert für den landwirtschaftlichen Unternehmer sollten demnach mindestens 100% sein.
- Arbeitsproduktivität: Gibt den zugefügten Wert einer Einheit Arbeit (AK oder Akh) an der absoluten Wertschöpfung wieder. Zielwert für den landwirtschaftlichen Unternehmer sollte die Maximierung der Arbeitsproduktivität sein.
- Liquiditätskennzahlen
 - U.a. Eigenkapitalentwicklung: Gibt die monetäre Entwicklung des Eigenkapitals an. Als Zielwert für den landwirtschaftlichen Unternehmer wird eine Maximierung der Eigenkapitalentwicklung unterstellt. Die Erhöhung des Eigenkapitalanteils am Vermögen geht mit einer Verminderung des prozentualen Anteils des Fremdkapitals einher. Dieser Zielwert kann jedoch im Zielkonflikt mit der Maximierung der einzelnen Rentabilitätskennzahlen stehen.
- Stabilitätskennzahlen
 - U.a. Fremdkapitaldeckung: Gibt die Deckung des fremdfinanzierten Kapitals im Unternehmen durch den Wert des beweglichen Betriebsvermögens wieder. Zielwert für den landwirtschaftlichen Unternehmer sollten mindestens 100% sein.

3.2 WIE SICH LANDWIRTSCHAFTLICHER WETTBEWERB BEOBACHTEN LÄSST

„Setzen auf Regionalität, Weiterverarbeitung von Urprodukten und Direktvermarktung sind höchst wertvolle Entwicklungen gerade auch aus kommunaler Sicht. Den weiter galoppierenden Strukturwandel halten sie aber nicht auf.“

(dbk, 2011: 17)

Wettbewerb ergibt sich nach vorangegangener Definition (Kapitel 3.1) aus dem Bestreben eines Unternehmens, Marktanteile zu erlangen und diese auszuweiten. Um die erworbenen Marktanteile zu behaupten oder zu vermehren, muss der Landwirt die Entlohnungen seiner Produktionsfaktoren wie gezeigt (Kapitel 3.1.1 bis 3.1.4) maximieren. Innerbetrieblich trifft diese Wettbewerbsfähigkeitsbedingung ebenso zu wie für eine zwischenbetriebliche Betrachtung. Ein Vergleich der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit funktioniert jedoch nur bei Betrachtung von mindestens zwei Betriebszweigen. Kapitel 3.2.1 widmet sich diesbezüglich dem Vorkommen diversifizierter Betriebe in Niedersachsen. Dagegen berücksichtigt Kapitel 3.2.2 die Betriebsgröße und verknüpft diese mit der zwischenbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit. Anschließend (Kapitel 3.2.3) wird die bereits angedeutete Rolle des landwirtschaftlichen Preisnehmers ausführlich erläutert. Dies soll auch erklären, inwiefern die Erzeugerpreise und die Kosten der Erzeugung die Attraktivität eines Betriebszweigs beeinflussen. Schließlich (Kapitel 3.2.4) wird eine völlig andere Sichtweise auf die Wettbewerbsfähigkeit eröffnet, nämlich jene der subjektiven Wahrnehmung der Umgebung und des eigenen Erfolgs.

3.2.1 EIN BLICK AUF DIE INNERBETRIEBLICHE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT – DIVERSIFIKATION DER BETRIEBSZWEIGE

„Der Großteil der wachstumswilligen Betriebe setzt bei der Betriebsentwicklung auf den Ausbau vorhandener Betriebszweige. [...] Daneben möchte etwa ein Viertel der Betriebe Wachstum in Form des Aufbaus neuer Betriebszweige realisieren. Hierbei hat sich gezeigt, dass der Bereich der erneuerbaren Energien für die landwirtschaftlichen Betriebe zunehmend an Bedeutung gewinnt.“

(Gindele et al., 2015: 17)

Bevor aktuelle Strukturen der wirtschaftlichen Ausrichtungen landwirtschaftlicher Betriebe vorgestellt werden, müssen für den Fortgang der Arbeit die zugehörigen betriebswirtschaftlichen Begriffe der Ausrichtungen einheitlich geklärt werden. In der gängigen Praxis wie auch in der vorliegenden Arbeit soll bei den betrieblichen Produktionsausrichtungen zwischen Ackerbau, Futterbau und Veredlung differenziert werden.

Als Ackerbaubetriebe werden im Folgenden jene Betriebe verstanden, die den Großteil ihres wirtschaftlichen Handelns dem Anbau von Marktfrüchten, also Feldfrüchten, welche am Markt erlöst werden, widmen. Ein Futterbaubetrieb baut dagegen überwiegend solche Früchte an, die in darauf folgenden Prozessen etwa als Futter für die Rinderhaltung aufbereitet und anschließend eingesetzt werden. Die Rinderhaltung umfasst wiederum sowohl die Milchviehhaltung als auch die Rindermast. Der Begriff der Veredlung mag sich zunächst nicht in dieses Konzept einfügen. Er leitet sich sinngemäß daraus ab, dass ein pflanzliches Produkt in einem verfahrenstechnischen Prozess zu einem höherwertigen Produkt verarbeitet – und in diesem Sinne veredelt – wird. Der Veredlung werden offiziell alle Betriebsformen zugerechnet, die überwiegend mit der Schweine- oder Geflügelhaltung wirtschaften. Somit scheiden Rindermast und Milchviehhaltung aus dieser Klassifizierung aus, obgleich sie im Kern die Definition des Veredlungsbegriffs erfüllen, nämlich die Erzeugung von Milch bzw. Rindfleisch durch die Verfütterung pflanzlicher Erzeugnisse. Ebenso wird auch die Biogasproduktion stellenweise mit der Veredlung umschrieben (z.B. Mache, 2009), in der landwirtschaftlichen Betriebslehre und amtlichen Statistik jedoch nicht als solche geführt. Auch für die vorliegende Arbeit wird der Veredlungsbegriff in Anlehnung an die praxisübliche Verwendung für Betriebsformen verwendet, die Geflügel- oder Schweinehaltung praktizieren, jedoch im methodischen Teil um die Rindermast ergänzt.

In der amtlichen Statistik definiert sich eine betriebswirtschaftliche Ausrichtung immer eindeutig als solche, sobald eine der genannten Betriebsformen über zwei Drittel des gesamten Standardoutputs eines Betriebes ausmachen (LSKN, 2012). Nach diesem Verständnis landwirtschaftlicher Betriebszweige bestehen niedersächsische Landwirtschaftsbetriebe zu rund 85% aus Spezialisierungsbetrieben, was bedeutet, dass diese Betriebe mit nur einem Betriebszweig (LSN, 2014; eigene Berechnungen) wirtschaften. Die restlichen 15% der Betriebe setzen dagegen auf zwei oder mehr Betriebszweige. Die spezialisierten Betriebsformen umfassten dabei die vorgestellten Wirtschaftsweisen Ackerbau, Veredlung und Futterbau oder die nicht weiter erläuterten Formen Gartenbau oder Dau-

erkulturen. Zu den restlichen, den diversifizierten Betriebsformen würde man im traditionellen Verständnis diejenigen rechnen, die sich aus den eben genannten Betriebszweigen kombinieren und sich deshalb als Verbundbetriebe bezeichnen ließen. Hierzu zählt beispielsweise ein Pflanzen-Viehhaltungsverbundbetrieb, also ein Betrieb, der sowohl mit dem Betriebszweig Ackerbau, als auch mit dem Betriebszweig Viehhaltung wirtschaftet.

Fortan soll der Begriff der Betriebszweige jedoch erweitert betrachtet werden. Zu den Betriebszweigen werden auch Einkommenskombinationen hinzugezählt: „Diese Tätigkeiten werden von Arbeitskräften des landwirtschaftlichen Betriebes und mit Hilfe des zum landwirtschaftlichen Betrieb gehörenden Betriebsmittel ausgeübt und / oder basieren auf im landwirtschaftlichen Betrieb erzeugten Produkten“ (LSN, 2014: 13). Hierzu zählt neben Direktvermarktung oder Dienstleistung nicht zuletzt auch die Erzeugung Erneuerbarer Energien. Nach dem nunmehr aktualisierten Verständnis von Betriebszweigen ergibt sich das folgende Bild (Abb. 4).

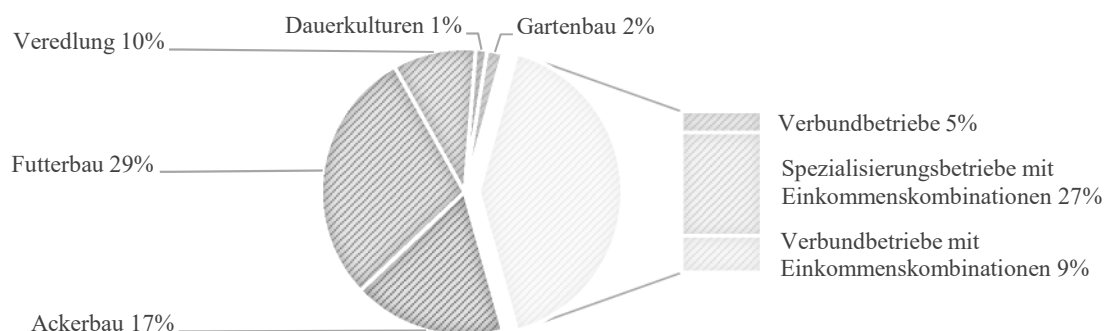


Abb. 4: Diversifikation niedersächsischer Betriebe in Prozent (Quelle: LSN, 2014; eigene Darstellung)

Von den im Jahr 2013 rund 39.500 landwirtschaftlichen Betrieben Niedersachsens beziehen nach dem Verständnis dieser Arbeit 59% ihr Einkommen aus der spezialisierten Wirtschaftsform mit nur einem Betriebszweig. Die verbreitetste Form der Spezialisierung innerhalb dieser stellt die Futterbauwirtschaft mit 29% an der Gesamtbetriebszahl, gefolgt von Ackerbau mit 17% und Veredlung mit 10%. 41% aller Betriebe wirtschaften mit zwei oder mehreren Betriebszweigen. Hierunter fallen 5% Verbundbetriebe im klassischen Verständnis der Betriebszweige. Weitere 9% der Betriebe setzen außerdem auf zusätzliche Einkommenskombinationen. Mit einem Anteil von 27% aller Betriebe dominieren solche Betriebe innerhalb der Diversifizierten, die neben ihrem Spezialisierungszweig weitere Einkommensquellen betreiben, zu denen in erster Linie wiederum die Erneuerbaren Energien gehören (LSN, 2014).

Bei 41% aller Betriebe in Niedersachsen muss der Betriebsleiter also Entscheidungen darüber treffen, ob und inwiefern er bestimmte Produktionsfaktoren in unterschiedlichen Betriebszweigen einsetzt, um daraus einen Gewinnbeitrag zum Gesamtgewinn zu generieren. Dagegen fokussieren sich die anderen 59% der niedersächsischen Betriebe auf die Optimierung einer einzigen Spezifikation. Die Differenzierung der Betriebe nach ihren Betriebsformen soll fortan mit Betriebstypen betitelt werden.

3.2.2 EIN BLICK AUF DIE ZWISCHENBETRIEBLICHE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT – WACHSEN ODER WEICHEN

„Falls, was ja die Regel ist, mehrere Faktoren für die Durchführung eines Betriebszweiges oder eines bestimmten Produktionsprogramms notwendig sind, etwa Boden, Arbeitskraft und verschiedene Maschinen, dann wird durch die Erweiterung des bisherigen Engpassfaktors zu geringen Grenzkosten eine beträchtliche Produktionssteigerung möglich. Betriebe, die derartig unausgeglichene Faktorproportionen aufweisen, zeigen deshalb eine besonders hohe Wachstumsaffinität.“

(Brandes & Odening, 1992: 281)

Der Strukturwandel in der (europäischen und deutschen) Landwirtschaft wird durch externe und interne Einflüsse angetrieben, die sich im Laufe der Jahre parallel zu der Entwicklung unserer Gesellschaft herausgebildet haben und die Balmann (1996) mit den Begriffen „Druck und Sog“ charakterisiert. Als einleuchtendes Beispiel kann die Industrialisierung der Landwirtschaft herangezogen werden (3.1.2): Als Druck lässt sich der durch den technischen Fortschritt bedingte Mindereinsatz landwirtschaftlicher Arbeitskräfte bezeichnen. Von innen heraus führt dies dazu, dass sich die Struktur landwirtschaftlicher Produktion verändert, indem Maschinen zuerst Pferd und Mensch ersetzen, ein leistungsstarker Traktor zwei schwächere substituiert und moderne Stalltechnik weniger Personal zum Melken benötigt. Die Urbanisierung, die zeitgleich auf die ländlichen Räume wirkte, kann hierbei als Sog verstanden werden, denn von außen wird damit die Abwanderung landwirtschaftlicher Arbeitskräfte beschleunigt.

Heute spielen in unserer Gesellschaft weitere Soge zentrale Rollen in der Auswirkung auf die Produktionsstrukturen in der Landwirtschaft. Hierzu zählen sicherlich auch stetig steigende qualitative Ansprüche aus Gesellschaft und Politik an die Branche, welche die Produktionskosten verändern: Artgerechte Tierhaltungsformen oder emissionsmindernde

Gülletechnik können als Beispiele für einen erhöhten Investitionsbedarf dienen; transparentere Wirtschaftsweisen und Qualitätssicherung der erzeugten Güter steigern den Aufwand für Bürokratie und Management. Auf der anderen Seite entsteht ein Druck bei der Umsetzung der verlangten Anforderungen, denn „angesichts dieser Neuerungen nimmt die landwirtschaftliche Produktion mehr und mehr Züge von Produktionsprozessen an, wie sie in der Industrie üblich sind“ (Schöpe, 2005: 23).

In diesem Zusammenhang sei auf die sogenannten Skaleneffekte hingewiesen, die auch unter den Begriffen „Skalenerträge“ oder „Economies of Scale“ (Bofinger 2007: 59) bekannt sind. Diese wurden in der Arbeit unter einem anderem Aspekt bereits einführend diskutiert (Kapitel 3.1.1). Dort ging es um die Arbeitsteilung, welche effizientere Wirtschaftsweisen erlaubte. Nun kann hierzu ergänzend das Stichwort des menschlichen Knowhows angefügt werden, denn auch durch wachsende Kernkompetenzen lassen sich die Kosten einerseits reduzieren und die Leistungen andererseits erhöhen (Heise & Theuvsen, 2014: 2). Neben der Fokussierung auf Kernkompetenzen meint Schöpe (2005) mit der Anspielung auf industrielle Produktionsprozesse jedoch auch Kostenvorteile durch Größeneffekte. Mit zunehmender Auslastung von Maschinen und Menschen können dabei die entsprechenden Kostenpositionen bis zu einem bestimmten Grad je produzierter Einheit gesenkt werden¹⁹. Dabbert und Braun (2006: 88-89) zeigen, dass sich auch der Anteil fixer Kosten durch größere Betriebsstrukturen über sogenannte Beschäftigungs- oder Verfahrensdegressionen²⁰ reduzieren lässt. Wettbewerbsvorteile durch Wachstum zu erlangen, scheint hiernach eine Erfolgsstrategie zu sein. Dies mag nicht verwunderlich sein, denn Wettbewerb zeigt sich in der Gewinnung und Verteidigung von Marktanteilen, wie es zu Beginn der Arbeit hieß. Marktanteile gewinnt ein Landwirt, un-

¹⁹ Für eine tiefer gehende Diskussion möglicher Skaleneffekte in Bezug auf die Betriebsgröße sei an dieser Stelle auch auf Boehlje (1990), Beckmann, Schmitt und Schulze-Greve (1993) oder Gindele et al. (2015) verwiesen.

²⁰ Wird die Produktionsmenge gesteigert, so ergibt sich in der Vollkostenrechnung zwangsläufig eine Umverteilung der fixen Kosten auf mehrere erzeugte Produkte, weshalb sich der Anteil dieser Kosten je produzierter Einheit reduziert (= Beschäftigungsdegression). Die Verfahrensdegression bedient sich der Vorzüge des technischen Fortschritts. Eine Ausweitung des Produktionsumfangs erlaubt ab einem bestimmten Punkt die Umstellung auf ein kostengünstigeres Verfahren. Dabbert und Braun (2006: 88) nennen hierfür die Reduktion von Arbeitszeitbedarf bei der Umstellung von Fest- auf Flüssigmist in der Schweinemast. Im Ackerbau kann eine Vergrößerung der Arbeitsbreiten, etwa bei der Pflanzenschutzspritze, als einleuchtendes Beispiel für die Verfahrensdegression dienen.

ter der Voraussetzung bodenabhängiger Produktion, durch die Erweiterung seiner bewirtschafteten Flächen bei einer gegebenen, nicht vermehrbaren Ressource Boden, wie es für Deutschland, im Speziellen für Niedersachsen als zutreffend angenommen werden kann. Eine solche Strategie hat zum Ziel, dass wettbewerbsstarke Betriebe die Flächen wettbewerbschwächerer Betriebe übernehmen (Schmitt et al., 1996: 31).

Um sich einen aktuellen Strukturwandel vor Augen zu führen, bedarf es deshalb nur eines Blicks auf die sich tatsächlich verändernden Betriebsgrößen. Dass sich diese etwa seit Gründung der Bundesrepublik von heutigen stark unterscheiden, liegt auf der Hand. Dass sich der Wandel jedoch auch allein in diesem Jahrtausend beobachten lässt, zeigt die Dynamik, die diesen Prozessen unterliegt (Abb. 5).

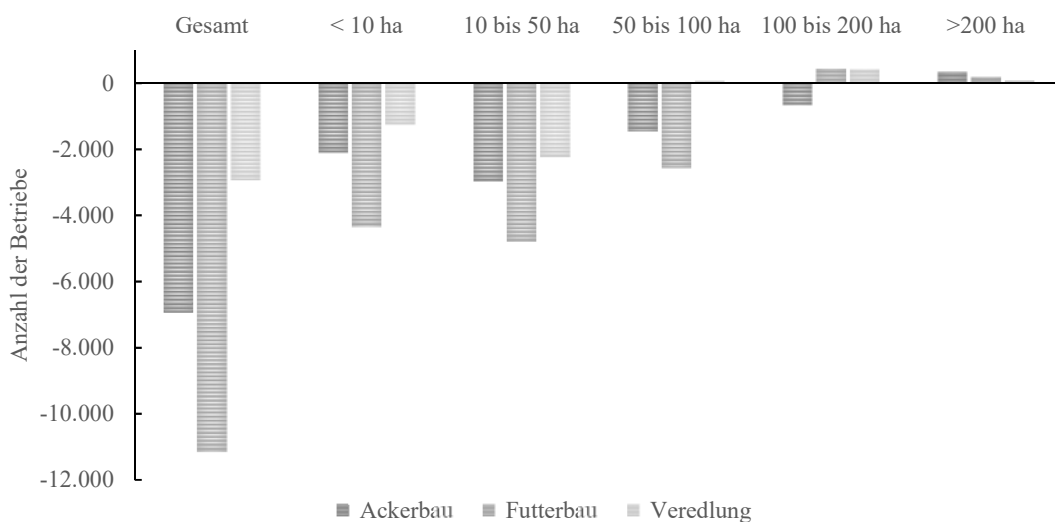


Abb. 5: Veränderungen der Betriebsgrößen und -anzahl in Niedersachsen zwischen 2001 und 2013 (Quelle: NLS, 2003; LSN, 2014; eigene Berechnungen und Darstellung)

Zwischen den Jahren 2001 und 2013 ist die Gesamtanzahl landwirtschaftlicher Betriebe in Niedersachsen um etwas mehr als 20.000 Betriebe zurückgegangen. Eingeteilt in die Hauptproduktionsrichtungen bzw. die Betriebstypen haben hierbei spezialisierte Futterbaubetriebe den stärksten Rückgang zu verzeichnen (ca. -11.000), gefolgt von Ackerbaubetrieben (ca. -7.000) und Veredlungsbetrieben (ca. -3.000). Bei den Betrieben zwischen 10 und 200 ha Betriebsfläche lässt sich beobachten, dass sich die Anzahl kleinerer Betriebe reduziert hat²¹, während größere Futterbau- und Veredlungsbetriebe (Ackerbaubetriebe) ab 100 ha (200 ha) in der Summe zugenommen haben.

²¹ Ferner lässt sich erkennen, dass sich die kleinste Gruppe (< 10 ha) für alle drei Betriebstypen als weniger stark rückläufig darstellt als die Gruppe mit einer Fläche zwischen 10 und 50 ha. Dies mag daran liegen, dass es sich bei den Betrieben unter 10 ha um Nebenerwerbsbetriebe handelt. Diese erwirtschaften den Großteil ihres Einkommens in der Regel außerhalb des Betriebs. Dagegen gehören zu der zweiten Gruppe

Ogleich diese Einteilung der Betriebsgrößenklassen keinen Hinweis auf eine Konzentration hin zum oben erwähnten erweiterten Familienbetrieb enthält, lässt sich doch feststellen, dass kleinere Betriebe einem Wachstumsdruck ausgeliefert sind, sei es durch die Vergrößerung der eigenen Kapazitäten oder durch die Fusion mit anderen Betrieben. Speziell bei der Fokussierung des endlichen Produktionsfaktors Boden lautet das Motto für die Zukunft sicher aufgestellter Landwirte deshalb Wachsen oder Weichen, ein Schlagwort, das sich in thematisch verwandten Debatten seit Jahren hält (z.B. dbk, 2011). Der zwischenbetriebliche Wettbewerb lässt sich anhand dieser Erläuterungen als auch jener in vorangegangenen Kapiteln (1.2; 2; 3.1.2) nachvollziehen.

3.2.3 DER PREISNEHMER UND WARUM VERSUNKENE KOSTEN ZU BEACHTEN SIND

„Rechnet der Betrieb langfristig mit einem höheren Produktpreis, so wird er sich dem erhöhten Preis durch eine Änderung der Produktionsrichtung und/oder Änderung der Produktionskapazität anpassen. [...] Sinken die Produktpreise, so wird in der Regel der Betrieb kurz- und mittelfristig nicht die gleichen Möglichkeiten zur Anpassung der Produktion haben wie bei einer Produktpreissteigerung.“

(Koester, 2005: S. 105-106)

Verstehen wir den Landwirt weiterhin als Preisnehmer (Kapitel 3.1), so müssen bei der Diskussion um die Wettbewerbsfähigkeit die Preise landwirtschaftlich erzeugter Güter für einen Moment in den Fokus der Betrachtungen rücken. Gegebene Erzeugerpreise münden für den gewinnmaximierenden Unternehmer in zwei Strategien mit dem Ziel, Wettbewerbsvorteile zu erringen. Dies sind zum einen die angesprochene Kostenführerschaft, zum anderen die Anpassung der betrieblichen Ausrichtung landwirtschaftlicher Erzeugung.

In den folgenden Ausführungen wird ersichtlich, wie eng beide Strategien in der Landwirtschaft miteinander verbunden sind, genauer, auf welche Weise sie sich gegenseitig bedingen. Hierzu kann der Begriff versunkener Kosten herangezogen werden. Denn diese können als eindrücklicher Grund für den Umstand gelten, dass die betriebliche Ausrichtung eines landwirtschaftlichen Unternehmens keine kurzfristige Entscheidung ist und damit nicht flexibel an die Erzeugerpreise angepasst werden kann. Balmann (1994; 1995)

deutlich mehr Haupteinheitsbetriebe, die entsprechend ihrer Definition das betriebliche Überleben aus eigener Kraft bewerkstelligen müssen.

bezeichnet versunkene Kosten als Kosten, welche bei solchen Investitionen anfallen, die bis weit in die Zukunft reichen und dadurch für einen langen Zeitraum gar nicht oder nur bedingt reversibel sind. Dieser Effekt führt zu den von Balmann (1995) beschriebenen agrarstrukturellen Pfadabhängigkeiten²², die mit der in diesem Kapitel beschriebenen betrieblichen Ausrichtung vergleichbar sind. Ein betroffener Betrieb erhält hiernach seine Produktion so lange aufrecht, wie seine variablen Kosten gedeckt sind. D.h. in der Konsequenz, dass ein (landwirtschaftliches) Unternehmen bei längerfristigen Investitionsentscheidungen nicht in der Lage ist, seine betriebliche Ausrichtung kurzfristig umzustellen, denn variable Kosten werden in bedingt variable Kosten transformiert.

Des Weiteren, wie bei Balmann (1994: 57) nachzulesen, sind diese Kosten als umso spezieller und damit quasi als umso „versunkener“ anzusehen, je höher deren Faktorspezifität anzusiedeln ist. So wäre zum Beispiel ein landwirtschaftliches Unternehmen durch die getätigte Investition in einen Rinderstall abhängig vom betrieblichen Ausrichtungspfad der Rinderhaltung. Als weitere unmittelbar einleuchtende pfadabhängige Beispiele können die Biogasproduktion oder die Errichtung eines Getreidelagers genannt werden.

Der Grund für das vom Unternehmen verfolgte strategische Ziel der Kostenführerschaft sollte spätestens nach diesen Ausführungen augenscheinlich geworden sein: Die Preisnehmerrolle sowie eine im Zuge getätigter Investitionen langfristig gebundene Betriebsausrichtung lassen dem nach Wettbewerbsvorteilen strebenden Unternehmer keine andere Wahl, als durch die Reduzierung seiner Kosten die betriebliche bzw. die produktspezifische Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

Eine weitere Besonderheit der Landwirtschaft liegt in dem Aufbau ihres von Berg und Kuhlmann (1993: 2) beschriebenen „Systems“. In der Kurzfassung dargestellt nimmt ein System seine Energie aus den von außen zugeführten Inputs, verändert sowohl mit diesen als auch mit konstanten Systemparametern die Zustandsgrößen und führt schließlich Outputs aus dem System heraus.

In der Landwirtschaft dienen Sonne und Düngemittel als anschauliche Beispiele für Inputs. Erstere bringt sich als nicht kontrollierbar auf natürlichem Weg in die Pflanzenkultivierung ein. Der Landwirt bringt Düngemittel dagegen mit menschlicher Arbeitskraft (einem Systemparameter) auf den Feldern aus. Das Korn verlässt als Output das System,

²² Der Begriff der Agrarstruktur beschreibt, „[...] wer welche Agrarprodukte in welchem Umfang mit welchen Faktoren produziert. Es geht damit sowohl um die Verteilung der eingesetzten Faktoren auf Betriebe (Betriebsstruktur) als auch um deren Verteilung auf Produktionsrichtungen (Produktionsstruktur)“ (Balmann, 1995: 95).

während andere Teile der Ernte, wie etwa das Stroh, mitunter im System erhalten bleiben. Setzt man die Landwirtschaft mit einem System gleich, sieht man sich wiederum einer Vielzahl von Subsystemen gegenüber (Berg & Kuhlmann, 1993: 4). Dies ist der Tatsache geschuldet, dass Landwirtschaft eine facettenreiche Branche ist, wie durch die Ausführungen über die Vielzahl der Betriebszweige eines Betriebes (Kapitel 3.2.1) bereits verdeutlicht wurde. Ein Beispiel, welches aufzeigt, dass ein landwirtschaftliches Output wieder zum Input werden kann, lässt sich wie folgt konstruieren (Abb. 6).

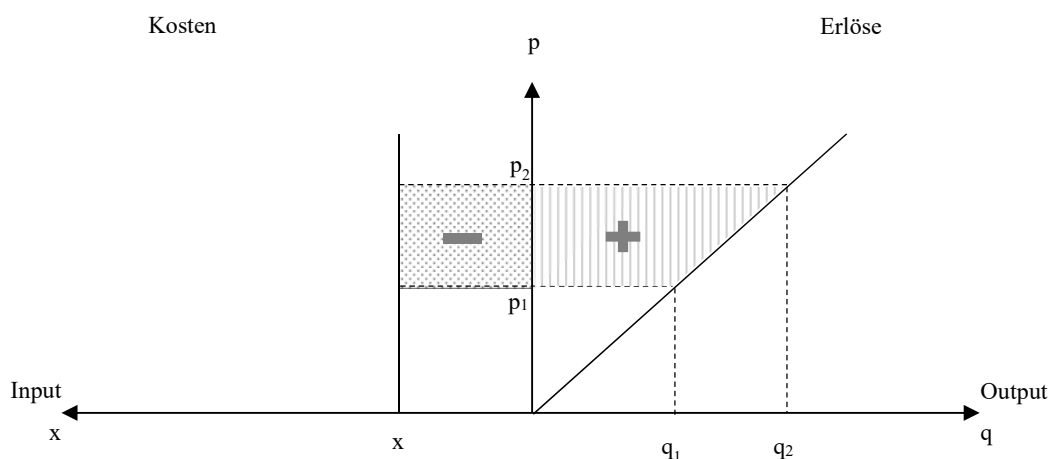


Abb. 6: Vereinfachtes Modell der Auswirkungen steigender Preise für landwirtschaftliche Erzeugnisse²³ (Quelle: Eigene Darstellung)

Der Landwirt kultiviert die Feldfrucht Mais in dem Umfang, in dem er die Menge q_1 als Maisernte am Markt zum Preis p_1 Erlösen kann. Auf dem Nachbarbetrieb fragt ein Biogasbetreiber Mais im Umfang von x nach, um ihn als Substrat in seiner Biogasanlage einzusetzen (3.4.1). Steigt der Maispreis²⁴ von p_1 auf p_2 an, hat dies für die beiden Unternehmer gänzlich unterschiedliche Konsequenzen. Der Ackerbauer erweitert seinen Anbauumfang von Mais an seiner Gesamtfläche, um in der Folge einen höheren Output (q_2) generieren und so seinen Gewinn maximieren zu können. Der Gewinn ist durch die vertikal schraffierte Fläche gekennzeichnet²⁵. Für den Biogasbetreiber bedeuten die erhöhten

²³ Dieses Modell vernachlässigt einige agrarökonomische Annahmen, was an dieser Stelle auf Grund der Vereinfachung gebilligt werden soll. Hierzu zählt die lineare Angebotsfunktion, welche genau genommen konvex dargestellt werden sollte. Außerdem impliziert die Abbildung, dass der Landwirt zum Preis p_0 keinen Mais anbaut. Fruchtfolgerestriktionen, Lieferverträge o.ä. lassen jedoch nicht in jedem Fall eine vollständige Substitution einer Frucht durch eine andere zu.

²⁴ Es wird dabei angenommen, dass der Preis für den Körnermais des Landwirts und derjenige für die Maissilage identisch auf den einheitlichen Maispreis am Markt reagieren.

²⁵ Der Gewinnbegriff wird in diesem Modell durch das Rentenkonzept dargestellt. Siehe hierzu z.B. Koester (2005: 266ff).

Kosten dagegen einen wirtschaftlichen Nachteil. Durch eine fixe Menge des Mais Einsatzsubstrats, welches durch die Größe der Anlage vorgegeben ist, schlagen sich die Mehrkosten in einem wirtschaftlichen Verlust an seinem Betriebszweig Biogas nieder, welcher durch die gepunktete Fläche abgebildet wird. Der Biogasproduzent ist nunmehr gezwungen, für die gleiche Menge x einen höheren Inputpreis zu zahlen. Eine befriedigende Kostenführerschaft in der Biogasproduktion mittels kostengünstiger Einsatzsubstrate zu erfüllen, ist demnach unbedingt abhängig von unbefriedigenden Erzeugerpreisen für Primärprodukte „[...] da die Agrarpreise die Wettbewerbsfähigkeit des Substratanbaus für die Biogaserzeugung determinieren [...]“ (Gömann et al., 2013: 6).

Dieses theoretische Modell lässt sich auf viele tatsächliche Situationen in der praktischen Landwirtschaft übertragen: Der Biogasanlagenbetreiber könnte z.B. durch einen Milchviehhalter ersetzt werden, der standortbedingt nicht in der Lage wäre, das Grundfutter der Maissilage durch Grünsilage zu substituieren. Tauscht man im Modell den Mais gegen Futtergetreide aus, würden analog zum obigen Fall die Diskrepanzen zwischen Ackerbauer und Schweinehalter zum Vorschein kommen. Auf nur einen Betrieb angewendet ließe sich dieses Szenario außerdem wie folgt (Abb. 7) darstellen.

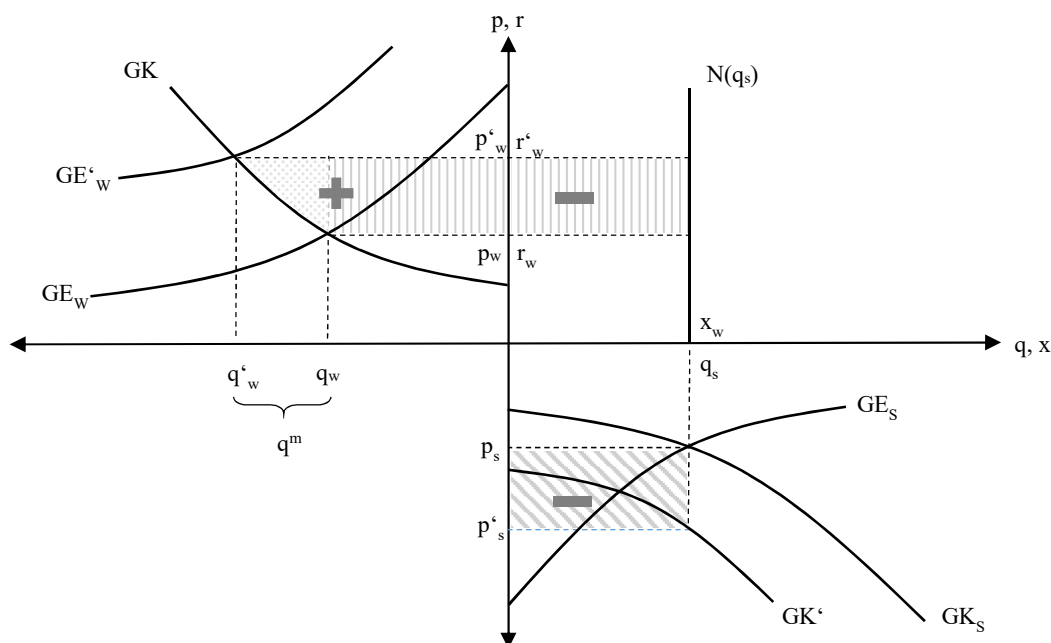


Abb. 7: Vereinfachtes Modell der Auswirkungen steigender Preise von Futterweizen auf einem Verbundbetrieb mit den Betriebszweigen Ackerbau und Veredlung (Quelle: Eigene Darstellung)

Der landwirtschaftliche Unternehmer produziert zum Marktpreis p_w Futtergetreide im Umfang von q_w (oben links). Hier sind seine Grenzkosten (GK_w) gleich seinem Grenzerlös (GE_w). Er produziert damit in seinem Betriebsoptimum. Aus seinem Betriebszweig Ackerbau heraus verkauft der Unternehmer die Feldfrucht Futterweizen zum Preis p_w an seinen Betriebszweig Schweinemast. Ganz im Sinne Berg und Kuhlmanns (1993) wird aus dem Output nunmehr ein Input, denn innerhalb des landwirtschaftlichen Unternehmens – des Systems – finden sich die beiden Betriebszweige als eigenständige Subsysteme wieder. Der Betriebszweig Schweinemast zahlt auf dem Faktormarkt den Preis r_w für die Inputmenge x_w . Die Inputmenge x_w ist identisch mit der Outputmenge q_w ; der Outputpreis p_w ist identisch mit dem Inputpreis r_w . Der Inputpreis ist abhängig vom Marktpreis und frei von sonstigen exogenen Einflüssen.

Mit dieser Menge Futterweizen mästet der Landwirt nun seine Schweine und erzielt dabei die Fleischmenge q_s (seine Nachfrage nach Futterweizen ist deshalb ausschließlich von der angestrebten Angebotsmenge Fleisch q_s abhängig). Er produziert Schweinefleisch zum Preis p_s im Betriebsoptimum $GE_s = GK_s$. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der landwirtschaftliche Unternehmer im Status Quo seinen Futterweizen betriebsoptimal produziert und diesen zu Kosten an seinen Betriebszweig Schweinemast weiterreicht, die wiederum in einem Produktionsoptimum der Schweinemast resultieren.

Steigt der Preis für Futtergetreide nun auf p'_w an, so ergibt sich ceteris paribus die folgende Situation: Der Betriebszweig Ackerbau weitet seinen Anbauumfang so weit aus, bis er wiederum im Optimum produziert. Dies ist dort der Fall, wo $GK_w = GE'_w$ ist. Der Landwirt produziert fortan mehr Weizen (q'_w) als zuvor. Da er aber seine Mastplätze nicht kurzfristig erweitern kann, fragt er mit seinem Betriebszweig Schweinemast auch weiterhin Futtergetreide in Höhe der Menge $x_w (= q_w)$ nach. Damit ergibt sich eine Menge von q^m_w (aus der Differenz der produzierten abzüglich der im Betrieb weiterverarbeiteten bzw. veredelten Menge Futtergetreide), welche der Landwirt auf dem Markt zum Preis p'_w erlässt. Seine positive Rente, basierend auf dem Preisanstieg für Weizen, umfasst also zum einen den erhöhten Gewinn aus dem Weiterverkauf an den Betriebszweig Schweinemast (vertikal schraffierte Fläche) und zum anderen den Gewinn aus dem Verkauf auf dem Markt (gepunktete Fläche). Ersteren gibt er jedoch in voller Höhe an den Betriebsteil Schweinemast als Kosten weiter. Der Preis für Schweinefleisch liegt nach wie vor bei p_s , und auch die produzierte Menge liegt noch bei q_s (Restriktionen der Stallplätze etc. bleiben erhalten).

Durch die nun deutlich höheren Produktionskosten produziert der Betrieb jedoch nicht mehr im Betriebsoptimum. Seine Grenzkostenkurve hat sich nach außen verschoben (GK'_s), die Grenzerlöskurve GE_s liegt deutlich darunter. Um ein neues Optimum zu finden, müsste der Betriebszweig Schweinemast seine übrigen Kosten so weit reduzieren, bis er die durch den Anstieg für Futterweizen entstandenen Mehrkosten kompensieren könnte. Einen optimalen Erzeugerpreis p'_s wird er auf Grund der landwirtschaftlichen Preisnehmerrolle am Markt allerdings niemals aus eigener Kraft erzielen können, da diese Preise exogenen Einflüssen unterliegen, welche er allein durch die von ihm produzierten Mengen nicht ändern können.

Aus diesen Erläuterungen geht hervor, dass sich Erzeugerpreise auf die (relative) Wettbewerbsfähigkeit auswirken. Eine Übersicht über die Erzeugerpreisindizes zwischen 2010 und 2014 gibt Aufschluss darüber, wie sich die Preise für landwirtschaftliche Güter gegenüber dem Niveau von 2010 entwickelt haben (Abb. 8).

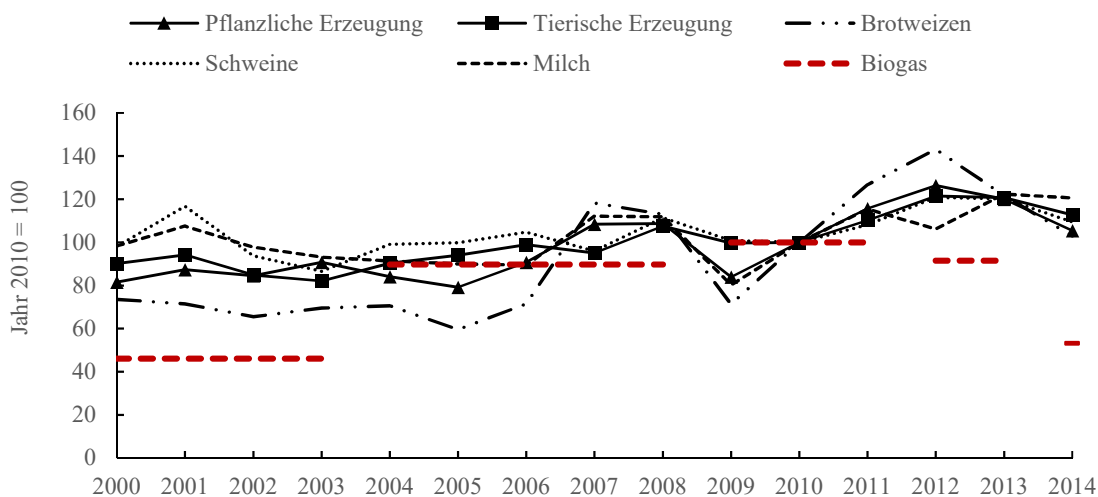


Abb. 8: Erzeugerpreisindizes für landwirtschaftliche Produkte gegenüber dem Referenzjahr 2010 (Quelle: Statistisches Bundesamt, 2015; BGBL, vers. Jahrgänge; eigene Darstellung)

Pflanzliche und tierische Erzeugerpreisindizes tendieren offensichtlich zu einer parallelen Entwicklung. In den Jahren 2003 und 2007 sind jedoch auch gegenläufige Trends zu erkennen. Bemerkenswert sind die Preisanstiege pflanzlicher Produkte zwischen 2009 und 2012. Etwa zeitgleich muss die Biogasproduktion²⁶ einen Preisabfall verkraften, der sich

²⁶ Der Preisindex für Biogasproduktion bezieht sich auf die Maximalvergütung einer Anlage mit einer Leistung zwischen 150 und 500 Kilowattstunden. Die Zusammensetzung der jeweiligen Vergütung wird in Kapitel 3.3.2 detailliert beschrieben. Die mehrjährig volatilitätslosen Erzeugerpreise für Biogas gehen aus dem jeweilig hinterlegten EEG hervor.

in den folgenden Jahren weiter verstärkt. Eine Zwiespältigkeit der Attraktivität des Betriebszweigs Biogasproduktion wird unmittelbar erkennbar: viele Jahre lang von Volatilitäten befreit, bot Biogas eine einkommenssichere Alternative zu klassischen Betriebszweigen. Allerdings verzeichnet diese Alternative im Jahr 2014 auch einen Rückgang des Erzeugerpreises um knapp 50% gegenüber 2010.

3.2.4 DIE SUBJEKTIVITÄT DER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

„Objektive Erfolgsmaße stammen dabei häufig aus sekundärstatistischen Erhebungen oder testierten (Jahres-)Abschlüssen. Andererseits kann Erfolg aber auch anhand subjektiver Maße erhoben werden; diese betreffen Einschätzungen, Präferenzen, Wertungen oder nicht zählbares Verhalten. Hierzu gehören bspw. die Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit oder individuelle Leistungseinschätzungen.“

(Bachmann, 2009: 90-91)

Mit der Theorie der versunkenen Kosten (3.2.3) wird auf einen wichtigen Punkt in der Debatte über die Wettbewerbsfähigkeit aufmerksam gemacht: Zukünftige Pfadabhängigkeiten, die sich für landwirtschaftliche Betriebe durch ihre Investitionstätigkeiten ergeben, haben mitunter Auswirkungen auf die langfristige Eigeneinschätzung des Erfolgs und damit zwangsläufig der eigenen Wettbewerbsfähigkeit. Lohnt sich bei den aktuellen Marktentwicklungen eine Aufstockung der Rinderherde heute überhaupt noch? Deuten die Zeichen in der Politik und Gesellschaft auf eine unwirtschaftlichere Zukunft der Schweineproduktion hin? Wird der Betrieb in der nächsten Generation fortgeführt, wenn ein weiterer Betriebszweig aufgebaut wird? Solche strategischen Fragen werden noch drängender, wenn man sie vor dem Hintergrund landwirtschaftlicher Dynamiken betrachtet (3.2.2).

Es mag mitunter vorkommen, dass landwirtschaftliche Betriebe insbesondere dann, wenn sie familiär geprägt sind und geführt werden, die in der Marktwirtschaftslehre für ökonomische Analysen unterstellte Annahme der Gewinnmaximierung nicht erfüllen oder wenigstens nicht als oberste Priorität des wirtschaftlichen Handelns ansehen. Koester (2005: 121) hält in diesem Sinne fest, dass Betriebsleiter der Fortführung des Betriebes einen ideellen Wert beimessen, welcher beispielsweise den Erhalt des Erbes widerspiegelt. Diesem Aspekt wird in der bisherigen agrarökonomischen Forschung mitunter nur ungenügend Aufmerksamkeit geschenkt, obgleich er gegenüber der objektiven Betrachtungsweise der Kennzahlenanalyse nicht immer Nachteile, sondern stellenweise sogar Vorteile

mit sich bringt. Denn gegenüber der objektiven umschließt die subjektive Erfolgsmessung die Erfahrungen und die Motivationen der betrachteten Wirtschaftsakteure, womit „[...] ein größerer inhaltlicher Leistungsbereich abgedeckt wird“ (Bachmann, 2009: 97). Die Subjektivität der Einschätzung über die eigene langfristige Wettbewerbsfähigkeit kann in einer vorzeitigen Betriebsaufgabe münden, obwohl die objektiven Kennzahlen des Erfolgs zum gegenwärtigen Zeitpunkt, etwa im aktuellen Wirtschaftsjahr, positive Signale für die Betriebsfortführung senden. Auch denkbar ist der gegenteilige Fall, für den, wie bei Koester (2005: 121) nachzulesen, die Agrarberichte der Bundesregierung sprechen. Diese weisen konstant Betriebe aus, welche trotz wirtschaftlicher Verluste die landwirtschaftliche Tätigkeit aufrechterhalten, obgleich sie bei Verkauf oder Verpachtung ein höheres Einkommen erzielen könnten. Diese Erkenntnisse deuten darauf hin, dass die Bewertung einer Wettbewerbssituation aktueller landwirtschaftlicher Verhältnisse nicht allein durch die Analyse statistischer Daten durchgeführt werden kann. Es ist deshalb unerlässlich, die von Bachmann (2009) erwähnten Erfahrungen und Motivationen der Betriebsleiter in der Forschungsfrage zu berücksichtigen. Wie schätzen also die Betriebsleiter den Wettbewerb des eigenen Betriebes im Verhältnis zu den Entwicklungen in der übrigen Landwirtschaft ein?

3.2.5 FAZIT: WETTBEWERB IN DER PRAXIS

Die Beleuchtung niedersächsischer Betriebe (Kapitel 3.2.1) hob hervor, dass der Großteil von ihnen mit nur einem Einkommenszweig wirtschaftet. Dies eliminiert die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit gänzlich, denn eine alternative Verwendung der Ressourcen eines Betriebes ist kurzfristig nicht möglich. Zeitgleich können solche Betriebe nicht auf andere Zweige ausweichen, wenn exogene Einflüsse ihre Wettbewerbsfähigkeit bedrohen. Bei allen Landwirtschaftsbetrieben mit mehr als nur einem Betriebszweig im Produktionsprogramm ist der Betriebsleiter gezwungen, den Einsatz seiner vorhandenen Faktoren wettbewerbslich zu analysieren. Als Preisnehmer verfolgt der rationale Landwirt deshalb stets die Kostenführerschaft als Unternehmensziel, was im Besonderen durch sinkende Skalenerträge erreicht werden kann. Dies setzt einen Wachstumswillen dieser Betriebe voraus (Kapitel 3.2.2).

Dass bei diesem Wachstumswillen der preisnehmende Landwirt ein Auge auf die Erlöse unterschiedlicher Optionen landwirtschaftlicher Tätigkeiten wirft, liegt auf der Hand. Zeitgleich gehen die mit einer Investition verbundenen Pfadabhängigkeiten mit einer mittel- und langfristigen Kapitalbindung einher (Kapitel 3.2.3). Eventuelle Unsicherheiten

dieser Kostenpositionen können, abhängig von den persönlichen Merkmalen der Landwirte (etwa der Risikobereitschaft), dann dazu führen, dass sich der Akteur z.B. gegen eine solche Investition entscheidet. Ebenso ist eine pessimistischere Einschätzung der eigenen aktuellen Wettbewerbssituation, suggeriert durch zukünftige Unsicherheiten, trotz objektiv gegenwärtiger Erfolgskennzahlen denkbar (Kapitel 3.2.5).

3.3 POLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN DER BIOGASPRODUKTION

„Die Politik ist der Entscheidungsträger, der über gesetzliche Regelungen und politische Einflussmöglichkeiten die Wirtschaftsräume steuert und gezielt beeinflusst.“

(Asamer, Klug & Hermann, 2008: 509)

Die europäische Landwirtschaft ist traditionell durch einen intensiven Grad politischer Eingriffe gekennzeichnet. In sich entwickelnden Staaten sind Steuern und Abgaben im Agrarsektor häufig eingesetzte Instrumente, während in Industriestaaten vorwiegend Subventionen vorzufinden sind, was sich auf die agrarpolitische Situation in der EU und Deutschland übertragen lässt (von Witzke, & Hausner, 1993; von Witzke, Noleppa, & Kennedy, 2007: 3). Bei der Diskussion um den Wettbewerb, genauer um die Bedingungen sowohl des Wettbewerbs einzelner Betriebszweige als auch des Wettbewerbs zwischen den Betrieben, muss deshalb stets die Rolle der Politik berücksichtigt und in die Betrachtungen mit einbezogen werden.

Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) ist die wegweisende Institution bei der Gestaltung und Umsetzung oben genannter Subventionen in der EU. Zwar wird der europäischen Landwirtschaft, im Vergleich zu der ersten Ära der GAP, eine grundsätzliche Richtung der Marktliberalisierung zugesprochen (Coleman, 1998; Feindt, 2007). Daraus kann jedoch nicht auf eine eingriffsfreie Politik geschlossen werden. Vielmehr werden die Transferzahlungen an die Landwirte mittlerweile u.a. umwelt-, struktur-, aber auch einkommenspolitisch durchgeführt und zudem mit einer Entlohnung der landwirtschaftlichen Multifunktionalität gerechtfertigt²⁷ (BMEL, 2014a; Feindt, 2007; Kirschke & Weber, 2004). Einer ausführlicheren Darstellung der Ausrichtung der GAP widmet sich Kapitel

²⁷ Der Begriff der Transferzahlungen bezeichnet die Überweisung staatlicher Zahlungen an einen Empfänger. Mit Subventionen sind Transferzahlungen an Unternehmen gemeint. Laut Definition sind Transferzahlungen frei von Gegenleistungen (bpb, 2015). Genau genommen darf dieser Begriff dann nicht mehr verwendet werden, wenn eine (marktwirtschaftliche) Gegenleistung dafür anfällt, in diesem Beispiel eine Subvention für eine Entlohnung multifunktionaler Leistungen durch die Landwirtschaft. Trotz allem hat sich die Begrifflichkeit gehalten und wird heute im allgemeinen Kontext der Thematik verwendet.

3.3.1. Im Rahmen der Diskussionen rund um die Erzeugung von Bioenergie in der Landwirtschaft ist auf legislativer Ebene zudem das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) unbedingt zu erwähnen. In dessen Ursprungsfassung von 2000 sowie den folgenden Novelierungen wurden die zentralen Elemente für den späteren Ausbau und damit die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Bioenergie gesetzlich festgehalten (Hellberg-Bahr, Bartels, & Spiller, 2012). Das EEG ist Gegenstand des Kapitels 3.3.2.

3.3.1 DIE GAP ALS NAVIGATOR DER AGRARWIRTSCHAFT

„Agriculture in many industrialized countries is heavily subsidized. The Common Agricultural Policy (CAP) of the European Union provides subsidies in a variety of ways.“
(von Witzke et al., 2007: 3)

Die GAP geht auf die anfänglichen Reformen der heutigen EU zurück und trat in ihrer Grundform im Jahr 1962 in Kraft²⁸. Seitdem entwickelt sich die GAP sukzessive von einer stark preisgestützten Erzeugerpolitik zu einer nachhaltigen Verbraucherpolitik (Europäische Union, 2012). Da das Instrument der Marktordnungen seit 1967 eine Absatz- und Preisgarantie für den Großteil der Agrarprodukte – darunter die relevanten Getreidearten, Zucker, Milchprodukte und Fleisch – gesetzlich festhielt und umsetzte, florierte die Agrarwirtschaft unter diesem protektionistischen System zu einer Überschussproduktion. Aus diesem Grund sprach man ab den siebziger Jahren von „Food Mountains“ (Europäische Union, 2012: 3) und im speziellen von „Milchseen“, „Butter-“ (Maas & Schmitz, 2007: 95; LVN, 2015: 38) und „Fleischbergen“ (Sauber, 2007: 20). Die Kehrtwende in die erwähnte zweite Ära, jene der beginnenden Marktliberalisierung, setzte Mitte der achtziger Jahre ein, als man mit gesetzlichen Höchstquoten für Milch auf direktem Weg die Überproduktion bremste (BMEL, 2014b). Obgleich das Instrument der Quoten noch immer als marktverzerrend angesehen werden muss, schlug man erstmals einen Weg ein,

²⁸ Mit der Unterzeichnung des Vertrags von Rom am 25. März 1957 gründeten Belgien, (West-)Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg und die Niederlande die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft. In der zerrütteten Lage innerhalb Europas nach dem Ende des zweiten Weltkrieges sollte die ökonomische Zusammenarbeit den wirtschaftlichen Aufschwung dieser Staaten und dessen Stabilität bewirken. Dem landwirtschaftlichen Sektor kam mit der Sicherung von und der Versorgung mit Lebensmitteln sowie als Arbeitgeber eine zentrale Rolle zu, was sich in der GAP manifestierte (von Trotha & Schuh, 1967; BMEL, 2014).

der sich nicht produktionssteigernd, sondern produktionsmindernd auswirkte. Auf Verlangen einer internationalen Welthandelsordnung, die später in der Gründung der Welthandelsorganisation (engl. World Trade Organization = WTO²⁹) münden sollte sowie nach der unbefriedigenden Einführung verschiedener Marktinstrumente der Mengensteuerung³⁰ wurde einige Jahre später mit der Umsetzung der Agrarreform von 1992 die Garantiepreispolitik in ein System der Direktzahlungen überführt (Coleman & Tangerman, 1992; Tangerman, 1998). Landwirte wurden nun nicht mehr je produzierter Einheit, sondern pro Hektar (ha) finanziell unterstützt.

Das System unterlag nichtsdestotrotz noch immer einer hohen Regelungsintensität. Die Milchquote blieb bestehen und um weitere Überschüsse zu minimieren, wurden Landwirte beispielsweise verpflichtet, einen Prozentsatz ihres Bodens stillzulegen und somit aus der Bewirtschaftung zu nehmen. Auch die Preisstützung im Rindfleischsektor wurde heruntergefahren und durch Tierprämien kompensiert (z.B. Henrichsmeyer & Witzke, 1994: 585-586).

Mit den Agrarumweltprogrammen, die im Rahmen der flankierenden Maßnahmen³¹ der Verordnung (EWG) 2078/92 eingeführt wurden, unternahm die GAP einerseits den Versuch, das Budget des EU-Haushalts zu entlasten; andererseits entsprangen diese Maßnahmen einer unüberhörbaren Forderung nach einer umweltgerechteren Landwirtschaft³² (ABl. L 215/85, 1992). Somit erhielt die Grundlage für die spätere Ausrichtung der Agrarpolitik auf die ländliche Entwicklung Gesetzeskraft, auch wenn das Hauptaugenmerk der Reform von 1992 noch auf der Stärkung des landwirtschaftlichen Wettbewerbs durch die Subventionierung der Produktionsfaktoren lag (Kirschke & Weber, 2004: 25).

²⁹ Zeitgleich zur Reformierung der GAP fanden die Verhandlungen zur achten Welthandelsrunde der Mitgliedsstaaten des 1947 gegründeten Allgemeinen Zoll- und Handelsabkommen statt (engl. General Agreement on Tariffs and Trade = GATT). Diese dauerten von 1984 bis 1994 und hatten schließlich zur Folge, dass sich aus der GATT die WTO entwickelte. Zu deren Kernelementen gehört der Abbau von nicht-tarifären Handelshemmnissen. Mit dem „Übereinkommen über die Landwirtschaft“ wurde ein verschärftes Reglement für eine internationale Vereinfachung des Marktzugangs, eine Verringerung der nationalen internen Stützung sowie eine Senkung der nationalen Ausfuhrsubventionen beschlossen (Josling, Honma, MacLaren, Miner, Sumner, Tangerman, & Valdes, 1994; WTO, 1995).

³⁰ Dazu gehören u.a. die Mitverantwortungsabgabe oder die freiwillige Flächenstilllegung (Kirschke & Weber, 2004).

³¹ Zu den flankierenden Maßnahmen zählten ferner Vorruhestandsregelungen, Programme für benachteiligte Gebiete und Gebiete mit umweltspezifischen Einschränkungen sowie Aufforstungsprogramme.

³² Landwirte wurden in einem Zeitraum von fünf Jahren für die Erfüllung freiwilliger Verträge zur Umsetzung umweltfreundlicher und den natürlichen Lebensraum schützender Produktionsverfahren entlohnt.

Die Agenda 2000 führte den eingeschlagenen Weg des 1992 verabschiedeten Reformpakets fort. Die Preisstützung im Ackerbau wurde weiter abgebaut und durch kontinuierliche Anhebung und Anpassung der vormals produktspezifischen Flächenprämien kompensiert. Eine äquivalente Entwicklung kann auf dem Rindfleischsektor beobachtet werden. Besonderen Stellenwert bekam im Jahr 2000 die Zweite Säule (Förderung der ländlichen Entwicklung) der GAP. Neben der Ersten Säule, jener der Markt- und Preispolitik, sollte sie als zentrale Stütze der zukünftigen GAP etabliert werden und dadurch mit einem wesentlichen Anteil an der Stärkung des ländlichen Raums teilhaben (BMEL, 2014c). Abgesehen von der Fokussierung auf Agrar-, Umwelt- und Ausgleichsmaßnahmen innerhalb der Zweiten Säule bewegte sich auch die Erste Säule spürbar auf eine aufkommende Forderung nach einer multifunktionalen Agrarwirtschaft zu (Osterburg, 2003). Die Überweisung der Direktzahlungen der Ersten Säule wurden erstmals an die Einhaltung einer „guten fachlichen Praxis“ sowie „Cross Compliance“-Vorschriften (Nitsch & Osterburg 2004: 114ff) gebunden, bei deren Nichteinhaltung den Landwirten finanzielle Sanktionen auferlegt werden konnten.

Obligatorisch wurden diese Regelungen jedoch erst drei Jahre später, während der Halbzeitbewertung der Agenda 2000, den sogenannten Luxemburger Beschlüssen. Hauptsächlich stellte man während der Halbzeitbewertung jedoch das System der Direktzahlungen um. Vormalig an die Produktionsfaktoren gekoppelte Zahlungen (z.B. jährliche Prämie pro ha) wurden in ein System entkoppelter Direktzahlungen überführt (KOM, 2005). Jährliche Betriebsprämien wurden damit weitestgehend unabhängig von Art und Umfang der Produktion gezahlt. In den Vordergrund rückte 2003 die Transferzahlung als Gegenleistung für die Multifunktionalität der Landwirtschaft. Damit setzte sich der seit 1992 angekündigte Weg einer zunehmenden Liberalisierung sowie eines wachsenden Stellenwerts der integrierten ländlichen Entwicklung in der GAP fort (Feindt, 2007). Die Erhaltung der Multifunktionalität landwirtschaftlicher Produktion, die sich in der Bereitstellung sogenannter „Non commodity Outputs“ (Kirschke & Weber, 2004: 7), wie beispielsweise dem Erhalt der Kulturlandschaft oder der sozialen Lebensfähigkeit ländlicher Räume³³, äußert, hat somit die zur Zeit der GAP-Gründungsjahre formulierten Ziele verdrängt.

³³ Zur Definition der Multifunktionalität nach landwirtschaftlichem Verständnis: „Die Landwirtschaft nimmt in den Wirtschaftsbereichen eine Sonderstellung ein, da sie als nahezu einzige Branche die Landschaft für ihre Aktivitäten nutzt und nicht wie in anderen Bereichen der Wirtschaft diese etwa durch Be-

Diesem Trend folgten auch der Health-Check 2008, der als Überprüfung der Reform von 2003 diente, sowie eine 2014 auf den Weg gebrachte Reform: Sie verlangt für die Auszahlung der nach wie vor gewährten Direktzahlungen weitere Umweltleistungen, die unter dem Begriff Greening zusammengefasst werden (BMEL, 2014).

Festzuhalten bleibt, dass die GAP historisch das Instrument der Subventionen zur politischen Zielerreichung einsetzt. Im Laufe der Jahre haben sich der Grad und die Implikation der finanziellen Unterstützung verändert. Rund 35 Jahre lang verfolgte die GAP eine Erzeugersubventionierung, die sowohl die Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft gegenüber anderen Branchen als auch die Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Erzeugnisse untereinander stark beeinflusste. Die folgenden zwanzig Jahre transformierte die GAP dieses System zunehmend in eine Subventionierung, die in einem wettbewerbsfähigen Agarsektor unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Ziel- und Wertevorstellungen resultieren sollte. Insbesondere die Wettbewerbsfähigkeit von erbrachten Umweltleistungen sowie die Sicherung und Förderung der Biodiversität gegenüber konventioneller Landwirtschaft rückte dabei immer weiter in den Mittelpunkt politischer Entscheidungsträger (Asamer et al., 2008; Feindt, 2007; Kirschke & Weber, 2004; Scheller, 2014; Kirschke, Koester, & Häger, 2014).

3.3.2 DAS EEG ALS NAVIGATOR DER BIOGASPRODUKTION

„Bioenergy plays an important role in the European Unions’ energy policy. High targets have been set, [...] and a wide range of supporting instruments have been implemented.“
(Schlegel & Kaphengst, 2007: 11)

Die EU hat sich bezüglich der Energiewende ehrgeizige Ziele gesetzt und damit eine weltweite Führungsrolle eingenommen (Schlegel & Kaphengst, 2007; KOM, 2010). So

bauung irreversibel verändert. Der Landwirtschaft werden aber im Gegenzug auch enge Rahmenbedingungen vorgegeben, die über raumplanerische, Umweltschutz- und strukturpolitische Vorgaben die Nutzungsansprüche der Gesellschaft an die Landschaft zum Ausdruck bringen sollen. Diesem besonderen Charakter der Mehrfachnutzung der Landschaft wird in der aktuellen politischen Diskussion durch den Begriff Multifunktionalität der Landschaft Rechnung getragen. Es wird damit zum Ausdruck gebracht, dass ein wirtschaftliches Handeln vielfältige Güter und Dienstleistungen hervorbringt und auf Grund dieser Eigenschaft zu verschiedenen gesellschaftlichen Zielen gleichzeitig beiträgt“ (Weinmann & Kuhlmann, 2004: 181).

sollen die im Vertrag von Lissabon (Art. 194 AEUV) festgehaltenen Ziele der Energiepolitik u.a. mit Hilfe vorgeschriebener Klima- und Energiefahrpläne erreicht werden (Abb. 9).

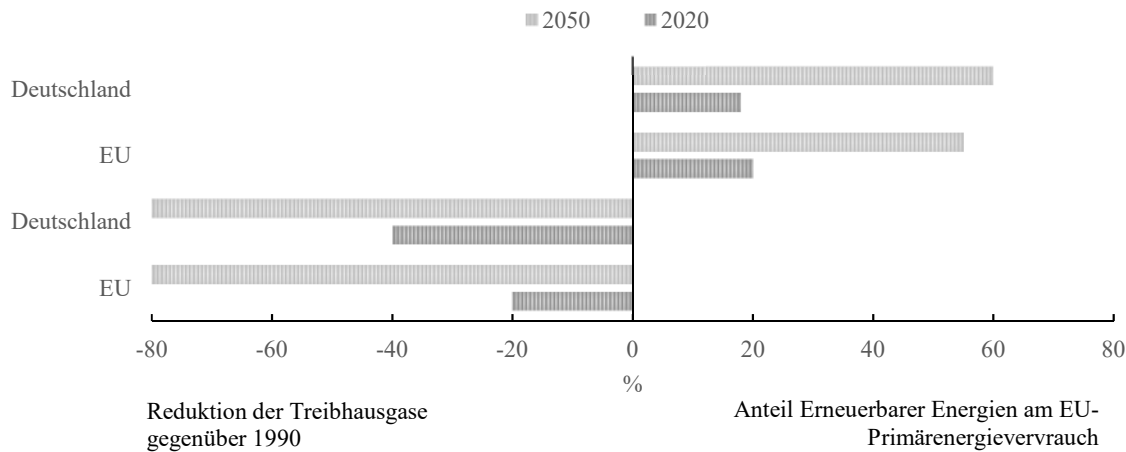


Abb. 9: Eckdaten der Klima- und Energiefahrpläne 2020 und 2050 (Quelle: KOM, 2011; eigene Darstellung)

Demnach verpflichtet sich die EU, ihren Treibhausgasausstoß gegenüber dem Referenzjahr 1990 bis zum Jahr 2050 um mindestens 80% zu reduzieren. Dieses Zielvorhaben auf EU-Ebene deckt sich mit dem Ziel Deutschlands. Bis zum selben Jahr soll außerdem der Anteil Erneuerbarer Energien am EU-Primärenergieverbrauch mindestens 55% betragen. Der Primärenergieverbrauch Deutschlands soll sich dagegen zu mindestens 60% aus Erneuerbaren Energien zusammensetzen (Europäischer Rat, 2007 und 2009; KOM, 2010; KOM, 2011). Für die Steuerung des Ausbaus der Erneuerbaren ist das EEG das wegweisende Instrument für die nationale Umsetzung von EU-Zielen. Mit dessen Einführung im Jahr 2000 wurde der Grundstein für einen regelrechten „Boom“ (Bethge, 2004: 132) der Biogasproduktion gelegt.

Im frühesten Anlauf des Gesetzes wurde in erster Linie ein Anreiz für Investitionen in kleinere bis mittlere Anlagen geschaffen, die durch den Einsatz tierischer Exkremente gekennzeichnet waren (BGBL, 2000; Rendsberg, 2011). Mit der ersten Novellierung des EEG (BGBL, 2004) wurde für Anlagen mit bis zu 500 kW ein Bonus von 6 ct/kWh und für Anlagen zwischen 500 kW und 5.000 kW ein Bonus von 4 ct/kWh beim Gärsubstrateinsatz sogenannter nachwachsender Rohstoffe (=Nawaro) an die Anlagenbetreiber gezahlt. Mit der zweiten Novellierung im Jahr 2009 (BGBL, 2008) wurde der Nawaro-Bonus auf 7 ct/kWh angehoben und zeitgleich ein Gülle-Bonus von 1 bis 4 ct/kWh eingeführt, sodass nunmehr auch der Einsatz von Gülle als Gärsubstrat preislich attraktiv

wurde. Die jeweils auf Laufzeiten von zwanzig Jahren garantierten Vergütungssysteme der Jahre 2004 und 2009 ließ für die betreffenden Landschaften in der Folge Begriffe wie „Maiswüste“ (Delzeit, Lange & Brunsch, 2011: 1) oder „Vermaisung“ (Delzeit et al., 2011: 1; Bosch & Peyke, 2011: 116) aufkommen. Denn die Maispflanze, welche unter die Klassifizierung der Nawaros fällt, ist aus verschiedenen Gründen eine prädestinierte Pflanze für die Energiegewinnung aus Biogas (Kapitel 3.4.1). Insbesondere das durch Biogas zu erzielende und langjährig gesicherte Einkommen war von hoher Bedeutung für die Attraktivität des Biogasproduktionsausbaus. Die gewohnten jährlichen Preisschwankungen und die damit verbundenen wirtschaftlichen Risiken für Landwirte bei ihren klassischen Geschäftstätigkeiten wie Viehwirtschaft oder Ackerbau konnten nunmehr reduziert werden (z.B. Pah, Rauh & Faatz, 2009: 3). Ein Blick auf Abb. 10 verdeutlicht die steigenden Anreizsysteme der Biogasproduktion von 2000 bis 2009. Über alle Anlagengrößen hinweg wurden die maximal zu erzielenden Vergütungssätze mehrmalig angehoben und erreichten mit dem EEG 2009 bei Anlagen bis zu 150 kW theoretisch den Spitzensatz von 30,67 ct/kWh^{34,35}.

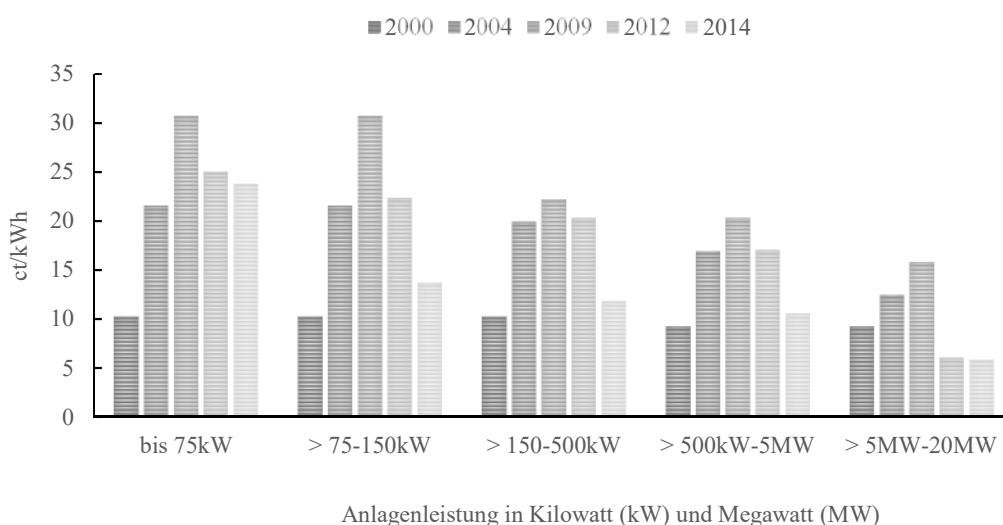


Abb. 10: Maximalvergütungen für Biogas in ct/kWh (Quelle: BGBL 2000, 2004, 2008, 2011, 2014; eigene Darstellung)

³⁴ Für Anlagen bis 75 kW gelten im EEG 2012 und EEG 2014 gesonderte Regeln der Vergütung und Bonusstruktur.

³⁵ In der Rechnung wurden Grundvergütung, Boni für Gülle (in EEG 2012 = Einsatzstoffklasse II), Nawaro (in EEG 2012 = Einsatzstoffklasse I), Landschaftspflege, Kraft-Wärme-Kopplung, innovative Technologien sowie Emissionsminderungen berücksichtigt. Der Gasaufbereitungsbonus und andere Boni wurden nicht mit in die Rechnung aufgenommen.

Zur Verdeutlichung wird die Zusammensetzung der Maximalvergütung für Anlagen über 150 kW bis maximal 500 kW im Zeitverlauf eingetragen (Abb. 11). Es ist ersichtlich, dass der Anstieg der Maximalvergütung bis 2009 vor allem auf Kosten der Bonusstruktur sonstiger Vergütungen geht, während die Grundvergütung zeitgleich abfällt.

Mit dem EEG 2012 sank die maximal erzielbare Vergütung auf 20,30 ct/kWh, in erster Linie durch Abschaffung und Deckelung bestehender Boni, wohingegen die Grundvergütung angehoben wurde (BGBL, 2011). Konkret überführte der Gesetzgeber die landwirtschaftlichen Einsatzsubstrate in die Vergütungsklassen I und II. Während die Vergütungsklasse I alle Nawaros beinhaltet, laufen Gülle, Mist und Landschaftspflegematerial unter der Vergütungsklasse II. Als eine besonders hervorzuhebende Neuerung ist die Begrenzung des Anteils der Einsatzstoffe I auf maximal 60% des Gesamtsubstratmixes zu nennen. Damit gehörten Biogasanlagen, welche bislang ausschließlich Nawaros eingesetzt hatten, ab sofort der Vergangenheit an. Zu der Abschaffung bis dato bestehender Boni gehörte u.a. auch der Bonus für Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

Während das EEG 2009 Anlagenbetreiber für Nutzungskonzepte der bei der Stromerzeugung anfallenden Wärme noch mit 3 ct/kWh förderte, wurde die Wärmenutzung nunmehr als verpflichtende und vergütungsfreie Bedingung gestellt³⁶. Als ebenfalls bemerkenswert gilt die Umstellung der Vergütungszeiträume. Die bislang gewährten 20-jährigen Garantiepreise werden in ein System der Direktvermarktung überführt, wodurch sich die preislich bislang bevorzugten Erneuerbaren Energien zwangsläufig mit den Energien aus fossilen Energieträgern messen müssen. Eine verpflichtende Direktvermarktung ergibt sich allerdings vorerst nur für Anlagen mit einer Leistung über 750 kW ab dem Jahr 2014 bei Bindung an das EEG 2012. Mit dem EEG 2014 wurden schließlich die Vergütungssätze nach den 2011 eingeführten Einsatzstoffklassen sowie alle sonstigen Vergütungen gestrichen. Die Grundvergütung liegt mit aktuell 11,78 ct/kWh lediglich 15% über dem erstmaligen Satz von 10,23 ct/kWh des EEG 2000 (BGBL, 2014; Abb. 11).

³⁶ Diese Auflage entfällt für jene Anlagen, deren Substratmix zu mindestens 60% aus der Einsatzstoffklasse II besteht. Die Wärmenutzungsverpflichtung galt für mindestens 60% der anfallenden Wärme bei allen anderen Anlagen, die nach dem 01.01.2012 ans Netz gingen, ab dem dritten Betriebsjahr. Dabei konnten 25% der entstehenden Wärme pauschal für die Fermenternutzung angerechnet werden (BGBL, 2011; FNR, 2013; Kapitel 3.4.1).

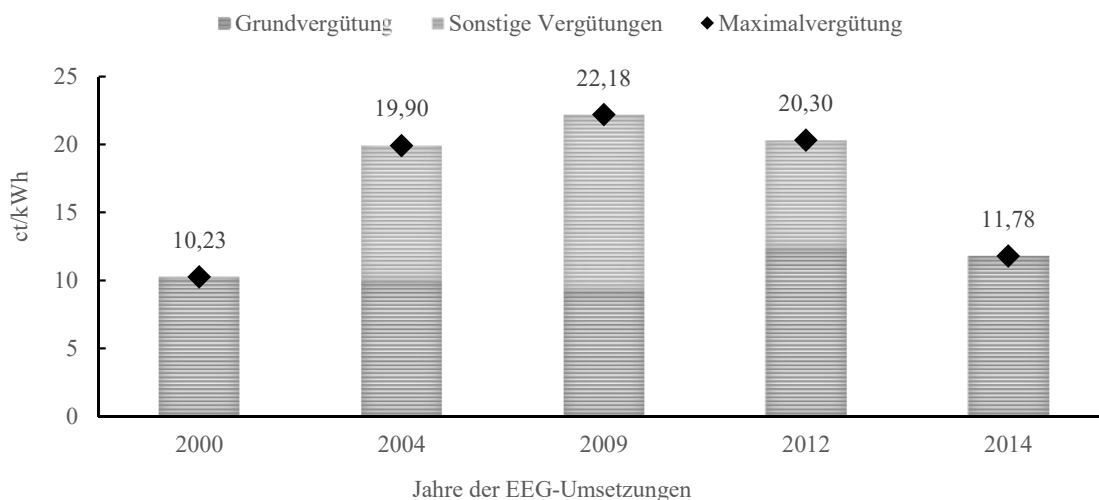


Abb. 11: EEG-Vergütungssätze im Zeitverlauf am Beispiel für Anlagengrößen von über 150 bis 500 kW (Quelle: BGBL 2000, 2004, 2008, 2011, 2014; eigene Darstellung)

Der Anspruch auf den soeben erwähnten Vergütungssatz von 11,78 ct/kWh unterliegt jedoch einem strengen Reglement. Im Hinblick auf die nun folgenden Ausführungen sei allgemein auf den dazugehörigen Gesetzestext verwiesen (BGBL, 2014), dessen Bestimmungen zusammengefasst auch im KTBL (2014) nachzulesen sind. Eine feste Einspeisevergütung dürfen nach wie vor solche Anlagen fordern, die eine maximal installierte Leistung von 75 kW bei einem Gülleanteil von mindestens 80% nachweisen oder die nach § 37 EEG als kleine Anlagen definiert worden sind³⁷. Zu letzteren zählen sowohl Anlagen mit einer elektrischen Leistung von höchstens unter 500 kW bei Inbetriebnahme bis 31.12.2015 als auch Anlagen mit einer elektrischen Leistung von unter 100 kW bei Inbetriebnahme ab dem 01.01.2016. 11,78 ct/kWh dürfen Erstgenannte beziehen³⁸, jedoch nur für die Hälfte der Bemessungsleistung. Für den darüber hinaus erzeugten Strom hat der Gesetzgeber einen Flexibilitätszuschlag vorgesehen, der die Betreiber dazu ermutigen soll, ihre Produkte zu einem Monatsmittelwert der Leipziger Strombörse zu veräußern. Die Alternative für Anlagen, die keinen Anspruch auf eine EEG-Einspeisevergütung mehr geltend machen können (z.B. Anlagen mit einer Leistung ab 500 kW bei Inbetriebnahme bis zum 31.12.2015), besteht darin, ihren gesamten Strom direkt zu vermarkten. Solche Betreiber erhalten für ihren Strom den gängigen Strompreis zuzüglich einer Marktpremie, die sich aus der Differenz zwischen den um 0,2 ct/kWh subtrahierten EEG-Vergütungssatz und dem Monatsmittelwert der Leipziger Strombörse errechnet.

³⁷ Außerdem Bioabfallanlagen, die an dieser Stelle nicht weiter von Interesse sein sollen.

³⁸ Bei denen ein weiterer Abzug von 0,2 ct/kWh zu berücksichtigen ist.

An dieser Stelle soll die Feststellung genügen, dass mit dem EEG 2014 *ceteris paribus* einerseits die Stromerlöse für die gängigen Anlagen gegenüber vorheriger Gesetzesvorlagen verschlechtert worden sind; und dass andererseits die Investition in Biogas im Besonderen durch die fehlende langjährige Erlössicherheit an Attraktivität verliert.

3.3.3 FAZIT: WELCHE POLITIK IST RELEVANT?

Mit Blick auf die Abb. 10, Abb. 11 und die Literatur (z.B. Berenz, Hoffmann & Hubert, 2007; Gömann et al., 2013) kann vorweggenommen werden, dass die Wettbewerbsfähigkeit einer Biogasanlage maßgeblich von den hinterlegten Preisszenarien für die Entlohnung der produzierten Leistung selbst abhängig sein muss. Abzuschätzen war diese Schlussfolgerung auch aus der Rolle des Landwirts als Preisnehmer und der daraus resultierenden Vorzüge langjähriger Garantierlöse (3.2.3). Damit erhält das EEG in den folgenden Berechnungen (Kapitel 6.1) einen wichtigen Stellenwert. Obgleich den Umsetzungen des EEG in Deutschland ein wesentlicher Einfluss auf die Rahmenbedingungen der Landwirtschaft zugesprochen werden kann, muss ebenso herausgestellt werden, dass weitaus globalere Determinanten die Wettbewerbsfähigkeit innerhalb der Landwirtschaft beeinflussen, zu denen sowohl das jährliche Agrarpreisniveau (Abb. 8) als auch die Reformen der GAP (Kapitel 3.3.1) zählen (Gömann, et al., 2013: 53; Ehlers, 2008: 9). Denn die GAP befindet sich wie gezeigt in einem Umstellungsprozess, der dadurch gesteuert wird, dass die Landwirtschaft zunehmend als multifunktional betrachtet wird.

Diese Sichtweise führt zu einer sukzessiven Verschiebung des Subventionsziels seitens der EU: Positive Umweltleistungen, artgerechte Haltungsformen von Nutztieren oder bodenschonende Produktionsverfahren finden immer stärkere Berücksichtigung gegenüber Output-basierten Zahlungen und können sich dementsprechend in beide Richtungen auf die Wettbewerbsfähigkeit eines Betriebszweiges auswirken. Hierzu dürfen die den Überlegungen zugrunde liegenden gesetzlichen Regelungen der GAP äquivalent zu denen des jeweiligen EEG mit berücksichtigt werden.

3.4 BIOGASANLAGEN: EIN ÜBERBLICK ÜBER DIE FUNKTIONSWEISE UND DEN ANLAGENBESTAND

„Die Förderung führte zu einem rasanten, regional sehr unterschiedlichen Ausbau des Biogasanlagenbestandes. Der für die stark zunehmende Substraterzeugung erforderliche Flächenbedarf steht in Konkurrenz zum Anbau landwirtschaftlicher Kulturen für Nahrungs- und Futtermittel.“

(Gömann et al., 2013: 53)

In der biogasproduzierenden Branche hat sich seit dem Zeitpunkt ihres wirtschaftlich ernstzunehmenden Aufkommens Vieles getan, das sich auf deren (gewinnbringende) Attraktivität deutlich ausgewirkt hat. Denn die verschiedenen Novellen des EEG haben auch die vorgelagerten Bereiche der Biogasanlagen so stark beeinflusst, dass sich heute Anlagen in Deutschland befinden, die sich unterschiedlichster Verfahrenstechniken bedienen. Dies betrifft einerseits die Einsatzmöglichkeiten der Substrate, welche in den Biogasanlagen verwendet werden, als auch die Absatzwege des erzeugten Outputs, welches Wärme, Strom, Biomethan und Dünger umfassen kann. An den Betreiber einer Biogasanlage werden intensive Ansprüche im Hinblick auf die Auseinandersetzung mit diesem neuen Betriebszweig gestellt (Heißenhuber & Berenz, 2006), nicht zuletzt aufgrund der enormen Investitionssummen.

Für den weiteren Verlauf der Arbeit soll an dieser Stelle eine Beschreibung der Funktionsweise einer landwirtschaftlich betriebenen Biogasanlage in groben Zügen erläutert und damit das Verständnis der wichtigsten Aspekte der Biogas-Gewinnung selbst vermittelt werden (Kapitel 3.4.1). Anschließend wird die Verbreitung aktueller Biogasproduktion in Niedersachsen vergegenwärtigt (Kapitel 3.4.2).

3.4.1 ENERGIE AUS DER BETONKUH

„Durch den Einsatz nachwachsender Rohstoffe wirken Biogasanlagen ähnlich wie die Tierhaltung in der Landwirtschaft, indem Fläche für die Substratproduktion benötigt wird und Flächen mit Kulturpflanzen für die Verwendung der Nebenprodukte (Gärreste) erforderlich sind.“

(Reinhold, 2013: 1)

Für die Erläuterungen zu den Verfahrensabläufen biogasproduzierender Schritte kann Abb. 12 unterstützend herangezogen werden.

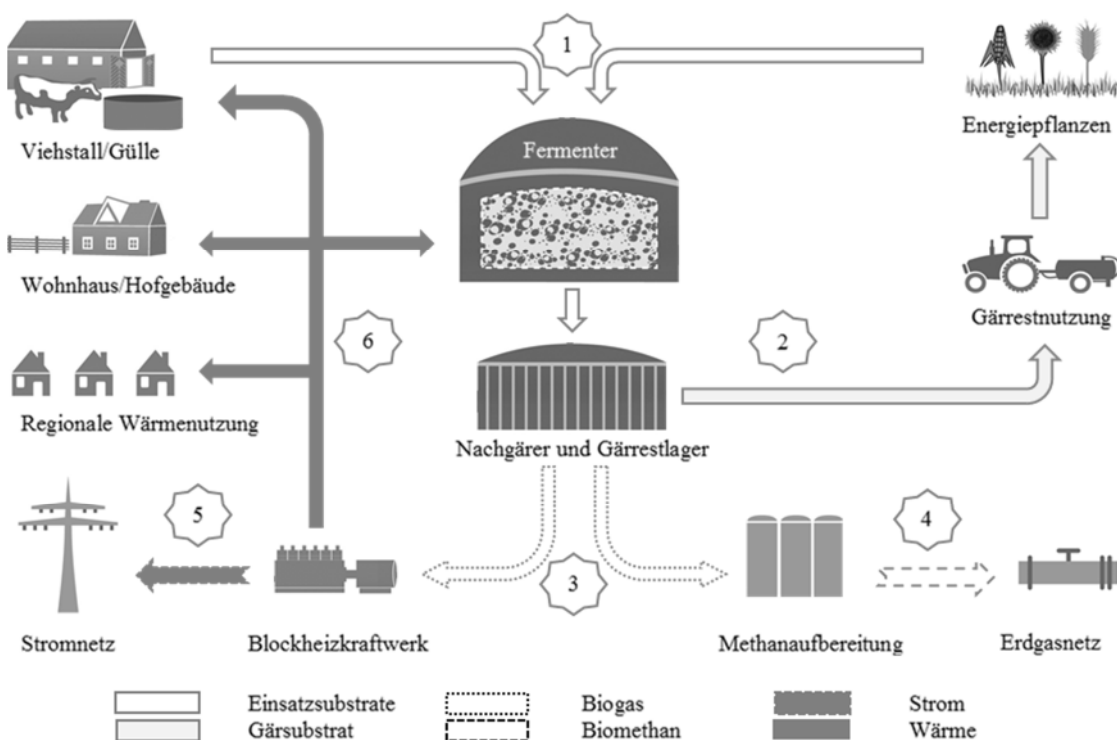


Abb. 12: Grobes Funktionsschema einer Biogasanlage (Quelle: FNR e.V., 2015; eigene Darstellung)

Die Kette der Biogasproduktion beginnt mit der Auswahl des Substrats, welches für die Erzeugung von Biogas in den entsprechenden Anlagen eingesetzt werden soll. Hierbei lassen sich inner- und außerlandwirtschaftliche Substrate unterscheiden. Die vorliegende Arbeit fokussiert auf innerlandwirtschaftliche, d.h. solche Substrate, die im unmittelbaren Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Tätigkeit stehen. Außerlandwirtschaftliche Substrate, z.B. Rückstände aus der Lebensmittelindustrie, Rasenschnitt oder kommunale Bioabfälle (FNR, 2009: 7-8) werden dagegen nicht weiter berücksichtigt. Zu innerlandwirtschaftlichen Substraten sind zum einen tierische Exkremente zu zählen, welche bei der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung anfallen und bei der alternativen Verwendung als Wirtschaftsdünger auf Acker- und Grünland eingesetzt werden. Hierzu gehören Fest- und

Flüssigmist. Letzterer ist sowohl in der Öffentlichkeit als auch unter den Landwirten selbst als Gülle bekannt und geläufig (FNR, 2013).

Dank seiner namensgebenden Konsistenz eignet sich Flüssigmist deutlich besser für den Einsatz in Biogasanlagen, denn „[...] aufgrund seiner zähen Konsistenz lässt sich Festmist nicht von jeder am Markt verfügbaren Feststoffeinbringtechnik verarbeiten“ (FNR, 2013: 68). Rinder- und Schweinegülle sind außerdem nicht zuletzt wegen ihres immensen Vorkommens und der damit einhergehenden Suche nach neuen Verwertungsmöglichkeiten beliebte Einsatzsubstrate in hiesigen, niedersächsischen Biogasanlagen (FNR, 2013: 68). Daneben wurde ihr auch von der Politik eine Einsatzvorzüglichkeit zugesprochen: Mit dem EEG 2009 wurde die Güllevergärung mit extra Boni vergütet, mit dem EEG 2012 steigerte sich die Nachfrage der Biogasbetreiber nach Gülle durch den „Maisdeckel“ (Gömann et al., 2013: 6; Kapitel 3.3.2). Zum anderen gelten auch die Energiepflanzen unter den Nawaros als klassische innerlandwirtschaftliche Gärsubstrate³⁹, wozu beispielsweise Getreide (Getreidekorn und Getreide-Ganzpflanzensilage = Getreide-GPS), Sonnenblumen, Gräser oder Mais zählen (Gruber & Bräutigam, 2003; FNR, 2009; FNR, 2013).

In Abhängigkeit von politischen Rahmenbedingungen, der Technik, des Standortes und der damit einhergehenden Substratverfügbarkeit wird ein Gärsubstratmix für die Vergärung in der Biogasanlage vorbereitet (Punkt 1 in Abb. 12). In einem Fermenter vollzieht sich anschließend die eigentliche Produktion des Biogases. Biogas lässt sich als ein in einem biologischen Prozess hergestelltes Gasgemisch aus Methan (CH_4), Kohlendioxid (CO_2) sowie Wasserstoff (H_2), Schwefelwasserstoff (H_2S) und einigen anderen Spurengasen beschreiben (FNR, 2009: 4-5). Da es in dem Fermenter mikrobiell und unter anaeroben Bedingungen produziert wird, werden die Biogasanlagen umgangssprachlich auch als „Betonkuh“ (Reinhold, 2013: 305) bezeichnet. In einem aufgrund der Luftabwesenheit auch mit „Faulen“ (Gruber & Bräutigam, 2003: 8) beschriebenen Prozess werden die organischen Ausgangssubstrate über vier Stufen in das erwünschte Biogas umgewandelt. Diese Prozesse, welche sich vier Stufen zuordnen lassen, laufen, ebenso wie im Magen der Kuh, parallel ab (Gruber & Bräutigam, 2003; FNR, 2013):

³⁹ In der vorliegenden Arbeit wie auch in der gängigen Praxis wird das Ausgangssubstrat aufgrund der ihm bevorstehenden Prozesse als Gärsubstrat bezeichnet, sobald es in den Kreislauf der Biogasproduktion eintritt.

1. Während der Hydrolyse werden die polymeren Substrate wie Kohlenhydrate oder Fette mithilfe entsprechender bakterieller Enzyme in einfache organische Verbindungen gespalten. Dazu zählen Aminosäuren, Glycerin oder Fettsäuren.
2. In der Acidogenese, der Versäuerung, wandeln fermentative Bakterien diese Bausteine in Essig-, Propion- oder Buttersäure um. Daneben entstehen auch Wasserstoff, Kohlendioxid, Milchsäure und Alkohole. Nicht all diese Säuren können unmittelbar zu Biogas weiterverwertet werden.
3. Deshalb wandeln acetogene Mikroorganismen während der Acetogenese alle Bausteine restlos zu Essigsäure, Wasserstoff und Kohlendioxid um.
4. Diese Stoffe werden schließlich in der Methanogenese von den Bakterien für die Erzeugung des Endprodukts Biogas verwertet.

Das Biogas profitiert dabei in seiner Qualität, d.h. in seinem Methangehalt im Gasgemisch und damit seiner Methanausbeute am Ausgangssubstrat, vom Anteil rasch abbaubarer und verwertbarer Polymere während der Hydrolyse (Gruber & Bräutigam, 2003). Die Gasausbeute einer Biogasanlage wird dementsprechend von seinen Einsatzsubstanzen maßgeblich mit beeinflusst (Tab. 1).

Tab. 1: Biogaseignung verschiedener Einsatzsubstrate (Quelle: FNR, 2013; eigene Darstellung)

	Trocken- substanz (TS) in %	Organische TS (oTS) in %	Biogaser- trag Nm ³ /t Substrat	Methaner- trag Nm ³ /t Substrat	Anteil Me- than in %	Methan- ausbeute Nm ³ /t oTS
Rindergülle	10	80	25	14	56	210
Schweingülle	6	80	28	17	61	250
Geflügelmist	40	75	140	90	82	280
Maissilage	33	95	200	106	53	340
Getreide-GPS	33	95	190	105	55	329
Grassilage	35	90	180	98	54	310
Getreidekorn	87	97	620	320	52	380
Zuckerrüben	23	90	130	72	55	350

Es lässt sich erkennen, dass die Methanausbeute je Tonne organischer Trockensubstanz (=oTS) bei den Feldfrüchten gegenüber Mist und Gülle deutlich höher ausfällt. Dagegen liegt der Anteil des Methans am erzeugten Biogas bei den Güllesubstraten jeweils über 56%, bei allen Feldfrüchten jedoch unterhalb dieser Grenze ($\frac{\text{Methanertrag}}{\text{Biogasertrag}}$ in %).

Prozesstechnisch ist unbedingt auf die Wahl eines geeigneten Substratmixes einzugehen. Die klassische Funktionsweise einer Biogasanlage gelingt wie abgebildet nur unter der Bedingung der Nassfermentation, welche sich von der Trockenfermentation begrifflich dadurch unterscheidet, dass die Zusammensetzung des Gesamtsubstratmixes einen Trockensubstanzgehalt an einem bestimmten Wert nicht überschreitet. Dieser würde andernfalls die Prozessstabilität der Mikroorganismen behindern. Ferner steht dieser Prozess in direktem Zusammenhang mit dem Trockensubstanzgehalt des Gemisches, welches den Fermenter wieder verlässt. Konkrete Zahlen lassen sich nicht eindeutig festlegen, können jedoch als Richtwerte dienen. Allgemein lässt sich festhalten, dass eine Nassfermentation von einem Substratmix bestimmt wird, welcher mit ca. 25 bis 30% Trockensubstanz in den Fermenter eingebracht wird und ihn mit maximal 12% wieder verlässt (FNR, 2009: 11).

Nachdem dieses Gärsubstrat also diesen vierstufigen Prozess im Fermenter und Nachgärer durchlaufen hat, wird das Material, welches keine weitere Verwendung als Biogas findet, als Gärrest gelagert und bei Bedarf als Wirtschaftsdünger auf die eigenen Felder ausgebracht oder als Dünger an umliegende Betriebe verkauft bzw. abgegeben (Gruber & Bräutigam, 2003; Punkt 2). Das erzeugte Biogas dagegen wird nach Verlassen des Fermenters entweder über eine Methanaufbereitungsanlage als Biomethan in das Erdgasnetz eingespeist (Punkt 3) oder als Biogas in ein Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Generator überführt. In dem BHKW wird das Biogas mithilfe eines Verbrennungsmotors in Elektrizität umgewandelt und kann anschließend in das öffentliche Stromnetz zur dezentralen Nutzung eingespeist werden (FNR, 2013; Punkt 5).

Während des Verbrennungsprozesses entsteht Wärme, deren Nutzung im EEG 2004 und 2009 noch mit Boni vergütet wurde, seit dem EEG 2012 dagegen ein verpflichtendes Nutzungskonzept verlangt (BGBL, 2004; BGBL, 2009; BGBL, 2011; Kapitel 3.3.2). Mittels der Technik zur KWK, die es in der Regel vorsieht, die Wärme über ein Kühlwassersystem der Verbrennungsmotoren aus dem BHKW auszukoppeln, kann die thermische Energie unterschiedlich genutzt werden (FNR, 2013; Punkt 6): Neben der Versorgung des BHKW oder des Fermenters wird die Wärme auch für andere zentrale Einrichtungen wie Hofgebäude oder Viehställe verwendet. Kommunale Einrichtungen, Gewerbegebiete sowie umliegende Siedlungsgebiete können ebenfalls an diese Quelle der thermischen Energie angeschlossen werden (NDS ML, 2012; FNR, 2013).

3.4.2 EIN NEUER WIRTSCHAFTSZWEIG EROBERT DEN LÄNDLICHEN RAUM

„It is generally expected that the production of biogas will support the reliability of the energy supply and reduce environmentally harmful greenhouse gas emissions, while at the same time strengthening rural areas by creating added value and employment.“

(Emmann, Guenther-Lübbers, & Theuvsen, 2013: 38)

Für die landwirtschaftliche Produktion von Biogas werden Gärsubstrate benötigt, namentlich in der Regel Energiepflanzen oder Gülle (Kapitel 3.4.1). In beiden Szenarien eines solchen Gärsubstrateintrags tritt die Biogasproduktion mit den klassischen Betriebsformen offensichtlich in Konkurrenz um den Faktor Boden. Dieser wird auf der einen Seite von Anlagenbetreibern für die Erzeugung der Energiepflanzen benötigt. Auf der anderen Seite konkurriert er mit den Biogasanlagen unter Umständen um die Gülle als wertvollen Dünger (Heißenhuber & Berenz, 2005: 1). Und dies in zweierlei Hinsicht: Nicht nur wird Gülle in den Biogasanlagen als Gärsubstrat verwendet, wodurch ein Wettbewerb um Gülle als Input entsteht; der Gärrest der Biogasanlagen muss auch wieder auf den landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht werden, sodass das Abfallprodukt von Biogasanlagen und Viehbetrieben um die Ausbringungsflächen der Region konkurrieren. Niedrige Agrarpreise (Kapitel 3.2.3) und ein politisch intensiv unterstütztes System des Ausbaus der Erneuerbaren (Kapitel 3.3) wirkten sich über viele Jahre vorteilhaft auf die Wirtschaftlichkeit der Biogasbetreiber aus. Auf gesamtdeutscher Ebene lässt sich die Ausweitung der Biogasproduktion beispielsweise übersichtlich anhand veröffentlichter Kennzahlen des Fachverbands Biogas (2013) feststellen. Eine Ausbreitung der Branche in Niedersachsen lässt sich an unterschiedlichen Kennzahlen vergegenwärtigen, die im Folgenden detaillierter dargestellt werden. Die relativen Verteilungen des Biogasanlagenbestandes in Niedersachsen nach Landkreisen veranschaulichen die Entwicklungen im Zweijahres-Rhythmus (Abb. 13).

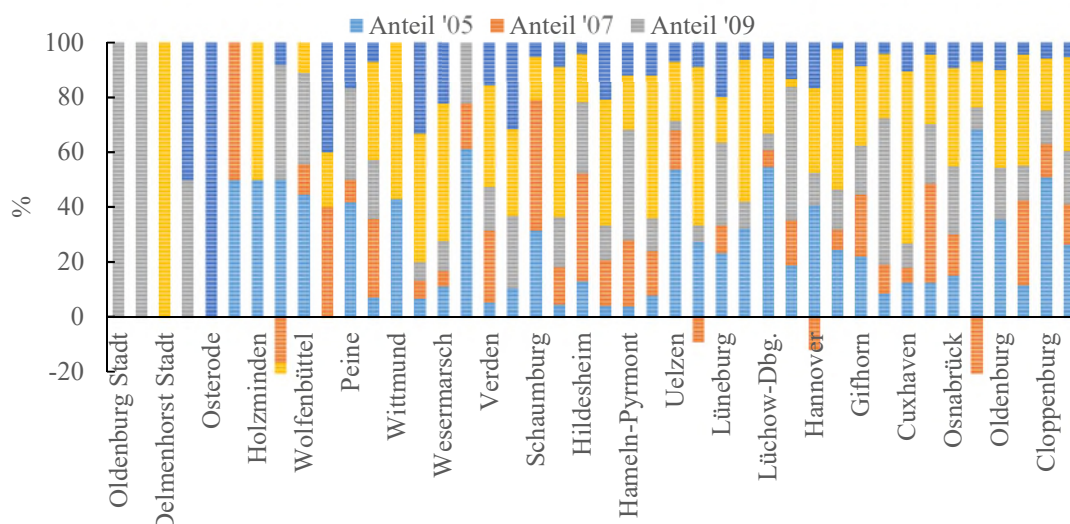


Abb. 13: Relative Verteilung des Biogasanlagenbestandes aller gebauten Anlagen nach Landkreisen über die Jahre (Quelle: NDS ML, 2010, 2012; LWK, 2012a; 3N-Kompetenzzentrum, 2014; eigene Berechnungen und Darstellung)

Die aktuelle Anzahl der Biogasanlagen ist jeweils als Referenz zu betrachten (= 100%; Stand 12/2013). In den Landkreisen Goslar, Stade, Hannover und Soltau-Fallingb. (heute Heidekreis) fanden sich hiernach über alle Perioden hinweg in der Summe mehr Biogasanlagen, als es aktuell der Fall ist. In den genannten Landkreisen geht dies auf eine Anlagenabnahme zwischen 2005 und 2007 (grau) zurück. Im Landkreis Goslar verringerte sich der Bestand außerdem auch zwischen 2009 und 2011 (grün). Alle anderen Landkreise und kreisfreien Städte haben seit dem Jahr 2005 einen kontinuierlichen Ausbau ihrer Anlagenanzahl erlebt. Die Landkreise und kreisfreien Städte sind von links nach rechts mit steigender Anlagenanzahl zum Jahr 2014 angeordnet. Daraus ergibt sich das Bild, dass die Struktur der Neubauten von links nach rechts in ein heterogeneres Verhältnis zeitlicher Neubauten übergeht.

So verbergen sich hinter den prozentualen Anteilen der Anlagen in den kreisfreien Städten Oldenburg, Osnabrück, Delmenhorst, Wilhelmshaven und Wolfsburg sowie den Landkreisen Osterode am Harz und Holzminden insgesamt nur wenige Anlagen. In den Städten Osnabrück und Oldenburg gibt es bis heute jeweils eine Biogasanlage, welche zwischen Januar 2008 und Dezember 2009 entstanden sind. In Holzminden dagegen bestand eine Anlage bereits vor Dezember 2005, eine weitere wurde zwischen Januar 2010 und Dezember 2011 errichtet. Von Helmstedt aufwärts sind je Landkreis aktuell mindestens zehn Anlagen zu verzeichnen. Es lässt sich beobachten, dass der Anteil solcher zwischen Januar 2012 und Dezember 2013 errichteten Anlagen (violett) in den Landkreisen mit besonders vielen Biogasanlagen gering ausfällt. In der Periode des EEG 2012 gab es

augenscheinlich weniger Anreize für Neubauten als zur Zeit der Periode des EEG 2009. Letzteres wird durch die grünen Anteile repräsentiert. Doch auch die gelben Anteile müssen berücksichtigt werden, da sich diese sowohl aus den Jahren des EEG 2004 als auch aus denen des EEG 2009 zusammensetzen.

Absolute Zahlen über die Anzahl der Biogasanlagen (Abb. 14) ergänzen die vorherigen Ausführungen. Der Bestand aller Anlagen im Jahr 2005 (blau) ist als ein teilweise bereits korrigierter Nettowert um die Abnahme der Anlagen in der Folgeperiode ausgewiesen.

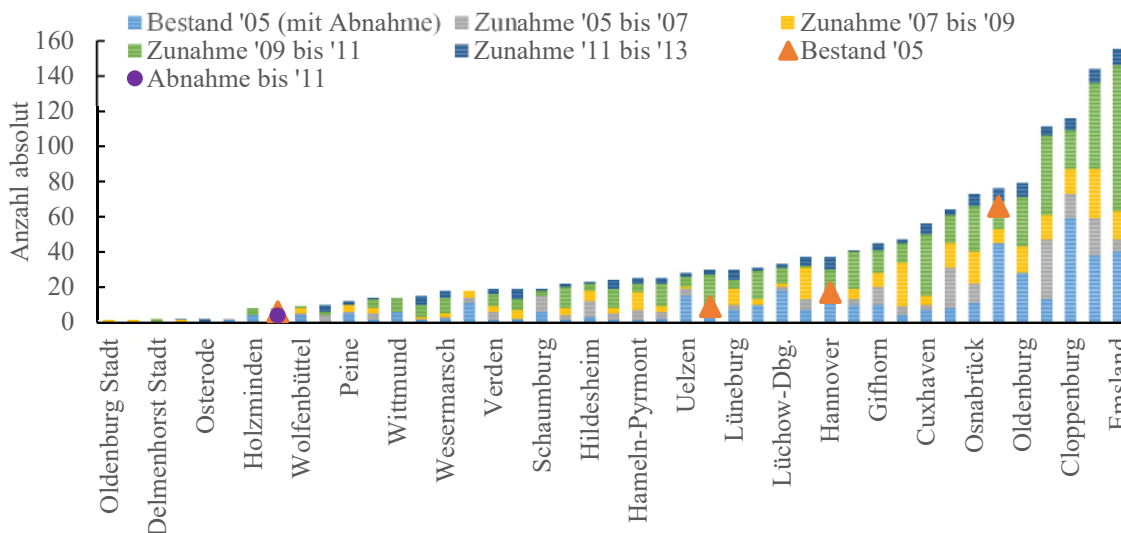


Abb. 14: Entwicklung des Biogasanlagenbestandes nach Landkreisen (Quelle: NDS ML 2010, 2012; LWK 2012a; 3N-Kompetenzzentrum 2014; eigene Berechnungen und Darstellung)

Vor allem im Landkreis Soltau-Fallingb. wird deutlich, dass sich der Bestand von 2005 zu 2007 stark verringerte, genau genommen von 66 (orangenes Dreieck) auf 45 Anlagen. Die vormalige Beobachtung, dass während der Periode des EEG 2012 der Neubau relativ zurückgegangen ist, kann also bekräftigt werden. Ebenso fällt der Blick auf einen Zusammenhang zwischen dem EEG 2009 und einem starken Anreiz für den absoluten Anlagenneubau in dieser Zeit, besonders auffällig in den Landkreisen Emsland, Rotenburg, Diepholz, Cuxhaven.

Ein Überblick über die räumliche Verteilung der Bestandsanlagen zeigt ferner, dass diese innerhalb Niedersachsens unterschiedlich stark ausfällt (Abb. 15).

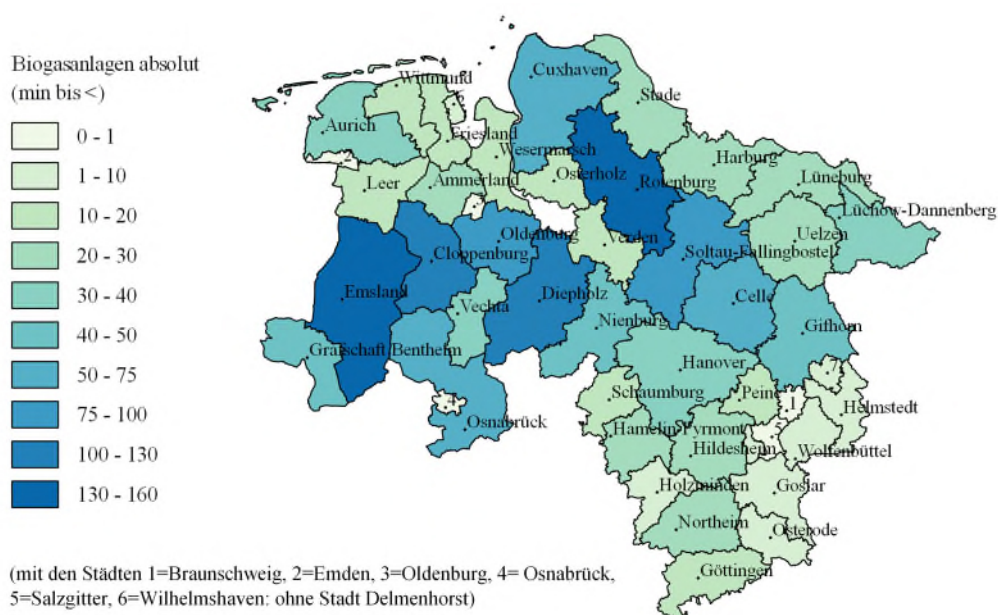


Abb. 15: Verteilung der niedersächsischen Biogasanlagen Ende 2013 (Quelle: 3N-Kompetenzzentrum, 2014; eigene Darstellung)

Während im Süden verhältnismäßig wenige Anlagen zu finden sind, scheint die Mitte Niedersachsens ein bevorzugtes Baugebiet zu sein: Mit Ausnahme der Landkreise Verden (19 Anlagen, davon 17 Nawaro-Anlagen) und Osterholz (15 Anlagen zu 100% auf Nawaro-Basis) zieht sich von Gifhorn im Osten über Cuxhaven im Norden bis zur Grafschaft Bentheim im Westen ein Gürtel mit einer hohen Anlagendichte durch das Bundesland. Die meisten Biogasanlagen finden sich heute im Emsland (155 Anlagen, davon 152 Nawaro-Anlagen) und Rotenburg (144, davon 133 Nawaro-Anlagen). Mehr als 100 Anlagen stehen außerdem jeweils in Cloppenburg und Diepholz. Mit 37 Biogasanlagen (zu 100% Nawaro-Anlagen) sticht Aurich im äußersten Nordwesten ebenfalls hervor.

Die Verteilung der Anlagendichte kann jedoch nicht als alleiniger Maßstab herangezogen werden, um vorläufige Mutmaßungen über ein tatsächliches Konkurrenzverhältnis zwischen Biogas und den übrigen Produktionsformen der Landwirtschaft treffen zu können. U.a. muss auch die Anlagengröße berücksichtigt werden, denn sie gibt den entscheidenden Hinweis darüber, welche Menge an Einsatzsubstraten von den Betreibern in der Region nachgefragt werden könnten. Die Verteilung der installierten elektrischen Leistung in kW je (100) ha landwirtschaftlicher (Nutz-)Fläche (=LF) der Biogasanlagen ist eine Möglichkeit, diesbezüglich genauere Interpretationen zuzulassen. Im Folgenden ist ausschließlich die Leistung der Nawaro-Anlagen auf die Fläche umgelegt worden, um den

direkten Bezug zwischen Vorleistung und Leistung auf landwirtschaftlicher Ebene hervorzuheben (Abb. 16).

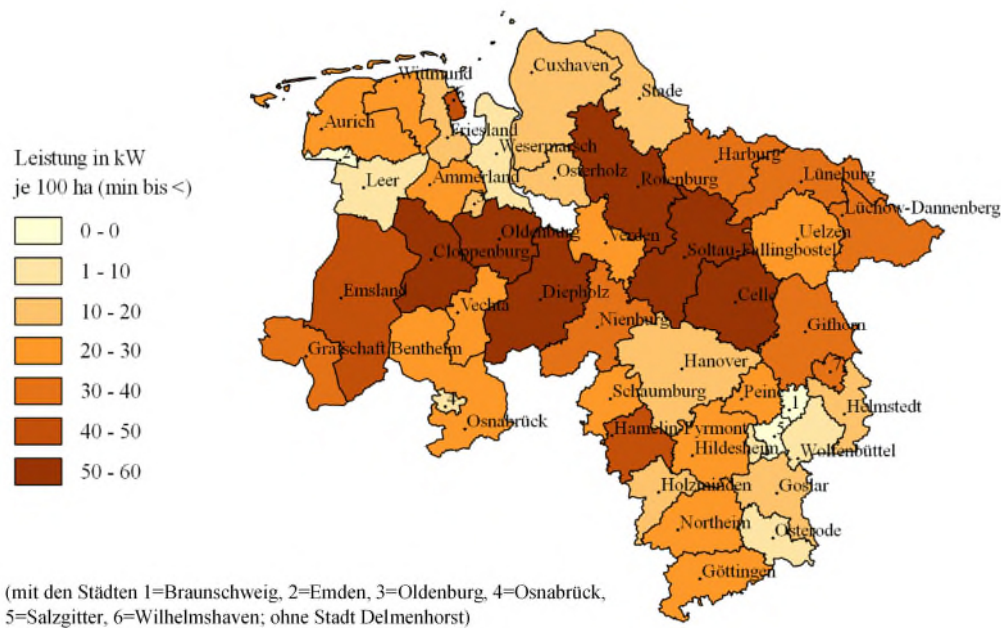


Abb. 16: Installierte elektrische Leistung der Nawaro-Anlagen Ende 2013 in kW je 100 ha landwirtschaftliche Nutzfläche (Quelle: 3N-Kompetenzzentrum, 2014; eigene Darstellung)

Ogleich der Schwerpunkt der Biogasproduktion auch in dieser Ansicht in der Mitte des Bundeslandes liegt, ergeben sich einige Unterschiede zu der Übersicht über die Verteilung der absoluten Anzahl aller Anlagen. Emsland besitzt trotz der meisten Anlagen gegenüber den anderen Landkreisen nur eine installierte elektrische Leistung von 48 kW je 100 ha LF. Dieser Effekt kann sich sowohl daraus ergeben, dass Emsland ein relativ großer Landkreis ist, was sich entsprechend auf die Summe der LF auswirkt, als auch aus der Möglichkeit, dass in Emsland Nawaro-Anlagen mit unterdurchschnittlicher installierter Leistung stehen. Demgegenüber nimmt die Intensität der installierten Leistung in den Landkreisen Oldenburg, Diepholz, Heidekreis und Celle zu. Bemerkenswert ist daneben, dass der Landkreis Hameln-Pyrmont eine installierte Leistung von 44 kW je 100 ha LF bei lediglich 25 Nawaro-Anlagen aufweist. Der prozentuale Energiemaisanteil an der LF gibt Aufschluss darüber, inwiefern die Biogasproduktion in ihrer Substratanforderung Ansprüche an die Ackerfläche⁴⁰ stellt (Abb. 17). Vergewenwärtigt man sich, dass eine

⁴⁰ Daneben werden auch Getreide-GPS, Rübenschnitzel u.v.a. Feldfrüchte in niedersächsischen BGA eingesetzt. Der Energiemaisanteil ist somit kein nicht der einzige Indikator für den Flächenanspruch. Neben Ackerland wird die landwirtschaftliche Fläche außerdem auch über das Grünland, z.B. durch die Gewinnung von Grassilage, für die Biogasanlagen verwendet.

Nawaro-Anlage etwa 0,5 bis 0,6 ha Maisfläche je kW installierter elektrischer Leistung benötigt⁴¹ (Stürmer & Eder, 2010: 6), wird die Nachfrage nach Boden unter dem Aspekt einer möglichst betriebsnahen Lage, vor allem auf Grund der hohen Transportkosten des Substrats, erklärbar.

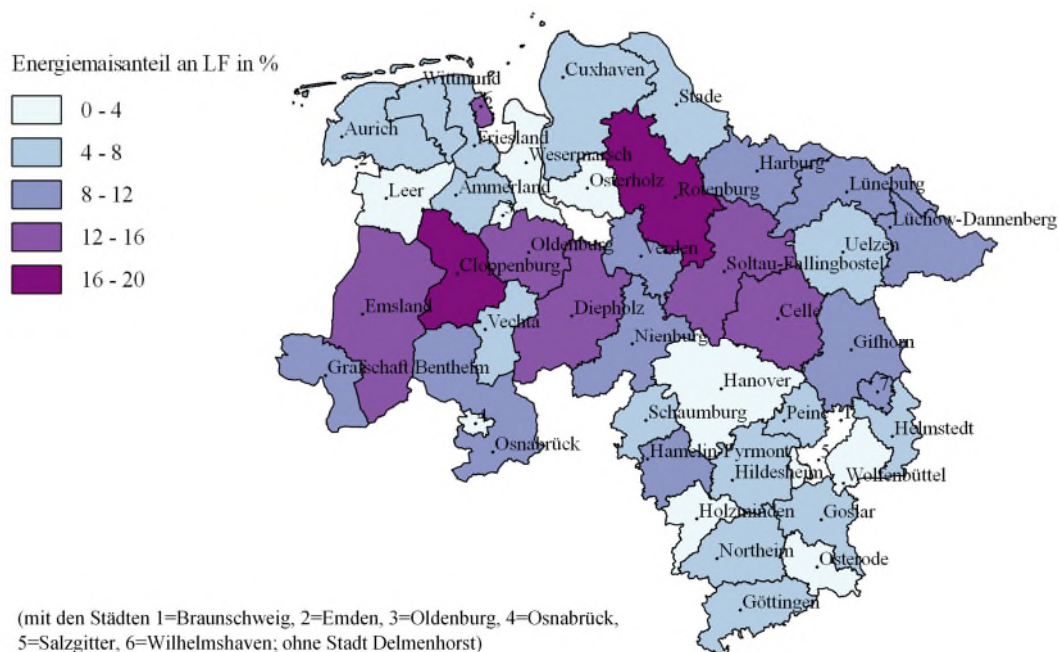


Abb. 17: Anteil des Energiemaisanbaus an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in % zu 2014 (Quelle: 3N-Kompetenzzentrum, 2015; eigene Darstellung)

Wiederum stechen die Landkreise Rotenburg und Cloppenburg heraus, wo der Energiemaisanbau jeweils etwa 18% der LF ausmacht. Die Färbung der übrigen Landkreise gleicht ebenfalls sehr stark der Abbildung über die installierte elektrische Leistung. Während in der Mitte Niedersachsens der Energiemaisanbau eine relativ starke Rolle zu spielen scheint (nur in den Landkreisen Vechta und Uelzen liegt der Anteil des Energiemaisses unter 8%), ebbt dieses Verhältnis nördlich (bis auf Stadt Wilhelmshaven) und südlich (bis auf Hameln-Pyrmont) des Gürtels ab.

3.4.3 FAZIT: WO IST BIOGASPRODUKTION ZU ERWARTEN?

Die verfahrenstechnischen Hintergründe der Biogasproduktion (Kapitel 3.4.1) legen nahe, dass diese Form des landwirtschaftlichen Einkommens, je nach Abhängigkeit der

⁴¹ Dieser Wert wird zu gegebenem Zeitpunkt in der vorliegenden Arbeit konkretisiert, durch eigene Rechnungen überprüft und gegebenenfalls korrigiert (Kapitel 6.1). An dieser Stelle muss die Feststellung des Flächenbedarfs genügen.

gewählten Substrateinsatzgüter, zu vollkommen unterschiedlichen Situationen konkurrierender Gegebenheiten führen kann. In Anbetracht der tatsächlichen Verbreitung bisheriger Biogasproduktion (Kapitel 3.4.2) wird dieser Verdacht verstärkt. Die Anzahl der bislang erbauten Biogasanlagen, die installierte elektrische Leistung oder die Verbreitung des Energiemaisanbaus sind niedersachsenweit keineswegs homogen verteilt. Ganz im Gegenteil muss davon ausgegangen werden, dass sich bestimmte Regionen besser für die Etablierung von Biogasproduktion eignen als andere. Dass dies, eben aufgrund verfahrenstechnischer Vor- und Nachteile der einzusetzenden Substrate, zu unterschiedlichen Wettbewerbsintensitäten mit den klassisch angesiedelten Produktionsverfahren führt, ist somit logische Konsequenz. Inwiefern sich diese Regionen unterscheiden, definieren und untersuchen lassen, wird in Kapitel 5 behandelt.

4 KONKRETISIERUNG DER FORSCHUNGSFRAGE

Die Ausführungen zur Verbreitung der Biogasproduktion spielen eine zentrale Rolle bei dem Vorhaben, sich mit der Thematik ihrer Wettbewerbseffekte intensiv zu befassen (Kapitel 3.4.2): Über viele Jahre hinweg wurde für den Ausbau dieses Sektors Kapital aufgebracht. Politische Vorgaben haben die Förderung und damit den weiteren Ausbau landwirtschaftlicher Biogasproduktion jedoch vollständig zum Erliegen bzw. diese an einen „Wendepunkt“ (Guenther-Lübbers 2015: 1) gebracht. Für die Charakterisierung dieses Wendepunktes darf eine Einschätzung der aktuellen Wettbewerbssituation landwirtschaftlicher Produktion nicht ignoriert werden. Für diese soll das EEG 2012 in den Vordergrund der Betrachtungen gerückt werden.

Mit den Erläuterungen und Erkenntnissen politischer sowie betriebswirtschaftlicher Hintergründe (Kapitel 3) wird an dieser Stelle auf den in der Literatur dokumentierten Stand der Forschung eingegangen. Dabei bilden sowohl die Chronologie der EEG als auch die unterschiedlichen Agrarstrukturen Niedersachsens den Bezugspunkt (Kapitel 4.1). Das unterschiedliche Vorgehen in dieser Arbeit im Vergleich zur bisherigen Forschung wird erläutert (Kapitel 4.2). Im Anschluss werden allgemeingültige Hypothesen der weiteren Untersuchung aufgestellt (Kapitel 4.3). Dass eine Vielzahl thematisch verwandter Veröffentlichungen zu diesem Zeitpunkt bereits bestehen, bestätigen u.a. Guenther-Lübbers und Theuvsen (2015: 1). Eine gänzlich neue Herangehensweise zur Beantwortung der Frage bietet die Arbeit bereits allein durch ihre Auswahl der Untersuchungsregion. Inhaltliche Berechtigungen wurden u.a. in den Eingangskapiteln (1.1 bis 1.4) gegeben.

4.1 WETTBEWERBLICHE EFFEKTE VON BIOGASPRODUKTION – STAND DER LITERATUR

„Der seit 2004 steigende Flächenbedarf für Biogas war eine wesentlich treibende Kraft für Anpassungen der landwirtschaftlichen Landnutzung, die in Abhängigkeit von den regionalen Bedingungen zu unterschiedlichen Änderungen geführt hat.“

(Gömann et al., 2013: 32)

In der Literatur finden sich Hinweise darauf, ob und inwieweit die Biogasproduktion einen Einfluss auf andere Betriebsformen nimmt – „[...] sowohl in positiver als auch in negativer Richtung“ (Bahrs et al., 2007: 4). Ostermeyer und Schönau (2012) rechnen dem EEG 2004 beispielsweise einen positiven Effekt auf die Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe allgemein an, da die Biogasproduktion eine Diversifikation der Betriebszweige und somit eine Stabilisierung des Einkommens bewirke. Bahrs et al. (2007) oder Gömann, Kreins und Breuer (2008) bestätigen dies, machen jedoch auch auf die negativen Aspekte eines Biogasausbaus aufmerksam, welche sie vor allem in Substitutionseffekten zu Lasten der Nahrungsmittelerzeugung erkennen. Ein Folgeeffekt des EEG 2004 und 2009 wird bei diesen Autoren in der intensivierten Flächenkonkurrenz gesehen. Im Norden bzw. in den von der Rinderhaltung geprägten Regionen spiegelt sich dies in einem verstärkten Umbruch von Dauergrünland zu Ackerland wider (Gömann, Kreins, Muench & Delzeit, 2011; Gömann et al., 2013). Da etwa die Milchproduktion direkt über der Futtergewinnung von der Fläche abhängig sei (Bronsema, Sonntag & Theuvsen, 2013: 3), führten die garantierten Vergütungssätze zu Vorteilen zugunsten der Biogasanlagenbetreiber auf dem Pachtmarkt. Hinzu kommt die Bedingung einer Zentralität der notwendigen Flächen. Da der in den Biogasanlagen bevorzugt eingesetzte Silomais – neben der Grünsilage auch ein Haupteinsatzsubstrat in der Rinderhaltung – als ein teures Transportgut gilt, ist die Nachfrage nach Fläche sowohl bei Biogasanlagenbetreibern als auch bei rinderhaltenden Betrieben lokal besonders ausgeprägt (Zimmer, de Witte, Osterburg, Röder, Ellsiepen, 2011; Gömann et al., 2013). Innerbetriebliche Synergieeffekte scheinen insbesondere dort zu existieren, wo die Böden eine gleichwertige Nutzung von Grün- und Ackerland zuließen und damit eine Koexistenz beider Produktionsverfahren erlaubten (Ostermeyer & Schönau, 2012; Gömann et al., 2013). Über Jahre hinweg findet aber nach den Einschätzungen der meisten Autoren eine Verdrängung der Milchviehproduktion in die nicht beackerbaren und folglich von Grünland dominierten Regionen statt. Die ebenfalls verdrängte Bullenmast ist in ihrer Wettbewerbsfähigkeit dagegen existen-

ziell gefährdet, auch weil sie die Einkommensverluste erhöhter Flächenkosten durch andere Einsatzfaktoren, bspw. (Minder)Arbeit, nicht zu kompensieren vermag (Berenz et al., 2007; Emmann et al., 2011; Zimmer et al., 2011; Weingarten, 2012; Gömann et al., 2013).

In den Gebieten mit einem hohen Veredlungsanteil finden sich gegenüber rinder-/milchviehhaltenden Regionen Unterschiede in der Konkurrenz zwischen der klassischen Betriebsform zur Biogasproduktion. Denn als entscheidendes Kriterium des Wettbewerbs ist hierbei die Fläche nicht als Erzeugung des Grundfutters zu betrachten (im Vergleich zu Mais- oder Grünsilage gilt Getreide ganz im Sinne von Thünens (1826) als ein transportgünstiges Futtermittel und kann demnach ohne besonders stark steigende Kosten auch dezentral bezogen werden). Stattdessen ist die Fläche als knapper Faktor für die Ausbringung des anfallenden Wirtschaftsdüngers zu sehen (Weingarten, 2012: 32; de Witte, Zimmer, Yelto & Ellsiepen, 2013; Gömann et al., 2013). Ansässige Schweinemast- und Geflügelbetriebe fragen die Fläche einerseits aus steuerlichen Gründen nach, da ein zu geringer Anteil landwirtschaftlich zur Verfügung stehender Fläche je GVE zu einer steuerlich gewerblichen Behandlung des Betriebes und damit zu möglichen betriebswirtschaftlichen Nachteilen führen kann. Andererseits wird durch den extrem hohen Anfall des Wirtschaftsdüngers in der gesamten Region dessen Entsorgung im Sinne der bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen⁴² eine teure Position in der Rentabilitätsrechnung. Einen weiteren Grund für die erhöhte Flächennachfrage sehen de Witte et al. (2013) in Finanzierungsstrategien von Biogasanlagenbetreibern. Solche Strategien gehen auf den Umstand zurück, dass eine mindestens 50-prozentige Rohstoffversorgung bei der Kreditgewährung für Anlagenbauten dargelegt werden muss, was sich über entsprechende Pachtflächen abwickeln lässt (de Witte et al., 2013: S.86). Neben den Konkurrenz- lassen sich auch Synergieeffekte und damit Wettbewerbsvorteile in den Veredlungsregionen, vorrangig in der Geflügelhaltung, beobachten. Hähnchenmastbetriebe profitieren von der anfallenden Wärme der Biogasproduktion und liefern im Umkehrschluss wertvolles Gärsubstrat (Gömann et al, 2013: 35-36). Für die Ausnutzung des KWK-Bonus bestand für Hähnchenmäster damit bereits mit dem EEG 2004 ein Anreiz, in den Betriebszweig Biogas zu investieren. Ein angehobener KWK-Bonus im EEG 2009 und die Einführung

⁴² Am Rande erwähnt seien hier vor allem die gute fachliche Praxis nach der Düngeverordnung (BGBl. I S.212) und die Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482) sowie die aktuellen Debatten um deren jeweilige Novellierung.

von Boni für den Einsatz von Wirtschaftsdüngern als Gärsubstrat verstärkten diesen Anreiz sogar noch. Die vorzügliche Eignung von Geflügelmist als Gärsubstrat wird mit Blick auf Tab. 1 deutlich, denn sowohl der Biogasertrag als auch der Methanertrag liegen um das Fünffache über dem Einsatz von Schweine- oder Rindergülle. Eine Kostensenkung mögen Mastbetriebe außerdem innerbetrieblich dadurch erlangen, dass sie durch die Aufnahme von Biogas in ihr Portfolio Arbeitskräfte effizienter auslasten können und somit zwischenbetriebliche Wettbewerbsvorteile gegenüber Nichtbiogasbetrieben erlangen (Pahl, Rauh & Faatz, 2009: 3). Nicht nur auf der Kosten-, sondern auch auf der Leistungsseite kann die Biogasproduktion inner- und zwischenbetrieblich positive Einkommenseffekte hervorrufen. Da die Veredlungsbetriebe „[...] dem freien Spiel der Marktkräfte“ (Pahl et al., 2009: 3) ausgeliefert sind, womit „[...] erfahrungsgemäß sehr starke Einkommensschwankungen“ (Pahl et al., 2009: 3) einhergehen, waren die bis zum Beginn des EEG 2014 gewährten Garantiepreise der wohl stärkste Anreiz, in die Biogasproduktion einzusteigen. Dieses Argument muss aber auch auf die übrigen Betriebszweige und damit auch die Regionen angewendet werden.

Für die durch gemischten Marktfruchtbau gekennzeichnete Region werden der Biogasproduktion relativ zu den anderen Regionen die wenigsten negativen Folgeeffekte nachgesagt (z.B. de Witte et al., 2013: 86). In diesen Gebieten führte eine Ausdehnung der Biogasproduktion im Zuge der EEG 2004 und 2009 zu einer Substitution ursprünglicher Anbaufläche durch Energiemaisflächen. Wie zu Beginn der vorliegenden Arbeit angemerkt, ist das Bild eines verstärkten Maisanbaus in der Regel negativ belastet. Innerbetrieblich vermag die Biogasproduktion sich aber mitunter positiv auf die engen (Getreide)Fruchtfolgen und die Diversifizierung des Düngemitelesatzes auswirken (Gömann et al., 2013: 55). Mit dem EEG 2012 und der Einführung eines maximalen Maisseinsatzes (3.2.2) in den Anlagen wird der Konkurrenzdruck der Biogasbetriebe auf die übrigen Betriebszweige abgeschwächt, denn aufgrund des regional fehlenden organischen Wirtschaftsdüngers wird nur mit einem geringwertigen Weiterausbau gerechnet. Zwar scheint die Biogasproduktion allgemein Spuren auf den Pachtmärkten hinterlassen zu haben – Ostermeyer und Schönau (2012) beobachten höhere Bodenpreise in Biogas-Cluster-Regionen; Braun, Lorleberg und Wacup (2007) bestätigen dies für Nordrhein-Westfalen; Kilian, Anton, Röder und Salhofer (2008) für das Bundesland Bayern; und Habermann (Habermann & Breustedt, 2010; Habermann & Ernst, 2010) konnte einen signifikanten Zusammenhang zwischen Biogaserzeugung und Pachtpreisen auf gesamtdeutscher Ebene nachweisen. Der Effekt der Agrarpreise auf die Pachtpreise sei in den

südniedersächsischen Ackerbauregionen jedoch als stärker zu bewerten (Gömann et al., 2013: 36).

Für die Regionen, in denen Marktfruchtbau mit Schwerpunkt auf die Kultivierung der Kartoffel entfallen, gibt die Literatur nur wenig Grundlegendes her. Plumeyer et al. (2011) konnten feststellen, dass die Pächter in dem westlichen Kartoffelanbaugebiet Niedersachsens der Biogasproduktion einen Einfluss auf den Pachtmarkt nachsagen. Dies verwundert nicht, wenn man den Blick auf die Präsenz der Biogasanlagen und -betreiber im Bundesland richtet. Offensichtlich liegen sowohl die Anzahl der Anlagen, die installierte Leistung als auch der Energiemaisanbau im nord-östlichen Niedersachsen über dem Level der südlich gelegenen gemischten Marktfruchtbauregionen. Dass der Biogasproduktion in der Region um die Lüneburger Heide ein sehr hohes Wertschöpfungspotential bescheinigt wird (Guenther-Lübbers & Theuvsen, 2014), lässt außerdem auf eine Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit der klassischen Betriebsformen schließen. Deswegen muss durch die Biogasproduktion vor allem zwischenbetrieblich eine verschärfte Wettbewerbssituation postuliert werden. Diese Erläuterungen legen außerdem nahe, dass besonders die ökonomischen Synergien oder Diskrepanzen des EEG 2004 und 2009 untersucht worden sind. Für das EEG 2012 liegen dagegen deutlich weniger wissenschaftliche Erkenntnisse vor, weshalb eben diese Legislaturperiode in den Fokus der Betrachtungen rücken soll.

4.2 FOKUS UND VORGEHEN DIESER ARBEIT

„Biogas production even leads to complete crowding out of established traditional forms of production in animal husbandry as well as crop cultivation.“

(Emmann et al., 2013: 48)

Die Ausführungen zu den politischen Rahmenbedingungen haben einen Zielkonflikt offengelegt: Auf der einen Seite steuert die GAP die gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Übergang zu einer nachhaltigeren Landwirtschaft – umweltschonender und klimafreundlicher soll sie sich gestalten; Subventionen für die Erzeugung von Nahrungsmitteln werden sukzessive durch Subventionen für multifunktionale Leistungen ersetzt. Auf der anderen Seite setzen die Reformen des EEG ein Zeichen, welches in diesem Zusammenhang als kontraproduktiv gedeutet werden könnte – die garantierten Vergütungen für Strom aus landwirtschaftlicher Biomasse werden rückgeführt und damit der Ausbau der

Biogaserzeugung gebremst. Die Biogasproduktion als neuer landwirtschaftlicher Betriebszweig boomte mit dem EEG 2000 und 2009 auf eine Weise, für die es in der Geschichte der Landwirtschaft wenige Beispiele gibt. Dies verschärfte fraglos den zwischenbetrieblichen, aber auch den innerbetrieblichen Wettbewerb mit den klassischen Produktionsverfahren immens. Es hatte jedoch zeitgleich einen erheblichen Einfluss auf die Attraktivität der Landwirtschaft, was in einem Dilemma resultierte: Während sich die zukünftige Situation vieler involvierter Betriebe besser darstellte, übte sich der Boom auf viele andere Betriebe negativ aus (Weingarten, 2012: 31). Die Arbeit de Wittes (2012) kommt der Fragestellung der vorliegenden Arbeit am nächsten. Ein Unterschied liegt jedoch vor allem in der Zielstellung: Während de Witte darauf abzielt, einen Ex-ante-Ansatz zur Bewertung agrarstruktureller Wirkungen der Biogasförderung im Rahmen des EEG 2009 aufzudecken, beschäftigt sich die vorliegende Arbeit mit einem ex-post Ansatz, um den bisherigen Ausbau der Biogasproduktion einordnen bzw. die Attraktivität der Biogasproduktion unter dem EEG 2012 einschätzen zu können. Da sich diese Arbeit außerdem einer anderen Datenquelle der Modellbetriebe bedient, deren Standorte in einer Kombination aus literarischer Vorarbeit und praktischer Ergänzung ermittelt werden, ist eine Exklusivität der Daten gegeben. Die Datenverfügbarkeit wird zugleich über die Repräsentativität der Ergebnisse entscheiden. Die Forschungsfragen (Kapitel 2) sollen für die unterschiedlichen Schwerpunktregionen landwirtschaftlicher Produktionsformen Niedersachsens jeweils eigenständig beantwortet werden. Konkret handelt es sich dabei um vier Regionen landwirtschaftlicher Produktionsschwerpunkte, auf die die Literatur (Kapitel 5.1) hinweist, darunter Veredlung, Grünland und Milchviehhaltung, Marktfruchtbau mit Schwerpunkt Kartoffel und Marktfruchtbau gemischt.

In der bisherigen Forschung wurde eine Einteilung Niedersachsens nach diesen vier Produktionsschwerpunkten auf Landkreisebene vorgenommen. In dieser Arbeit wird dagegen eine Einteilung auf der Basis einer kleinteiligeren Ebene, genauer der Gemeindeebene, durchgeführt. Somit wird erwartet, die Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe in den jeweiligen Schwerpunktregionen landwirtschaftlicher Produktion beurteilen zu können. Konkret werden etwa die maximalen Zahlungsbereitschaften für Faktoren dort erhoben, wo der Wettbewerb um diese Faktoren am höchsten ist.

4.3 FORMULIERUNG DER HYPOTHESEN FÜR ALLE PRODUKTIONSSCHWERPUNKTE

Von besonderem Interesse für die Untersuchung der Wettbewerbsfähigkeit sind die Entlohnungen der knappen Faktoren Arbeit (Kapitel 3.1.1), Kapital (Kapitel 3.1.2) und Boden (Kapitel 3.1.3). Ferner spielt die Entlohnung des unternehmerischen Risikos (Kapitel 3.1.4) eine wesentliche Rolle für betriebswirtschaftliche Bewertungen.

Insgesamt ist aus der bisherigen Forschung darauf zu schließen, dass sich die Biogasproduktion, je nach Umfeld, unterschiedlich stark etabliert hat. Mit Blick auf die Abbildungen und die Ausführungen in Kapitel 3.4.2 wird diese Schlussfolgerung ersichtlich. Auch wenn die Biogasproduktion im Bundesland Niedersachsen äußerst heterogen verteilt ist, lässt das Bild eines flächendeckenden Vorkommens wenigstens die Vermutung zu, dass sie in allen Regionen eine Konkurrenz zu bestehenden Betriebsausrichtungen darstellt. Der aktuelle Stand der Literatur (Kapitel 5.1) unterstützt diese Vermutungen. Aufbauend darauf werden im Folgenden die gerichteten Hypothesen für alle vier Produktionsschwerpunkte formuliert. Die Hypothesen für die einzelnen Schwerpunktregionen leiten sich aus der landwirtschaftlichen Betriebslehre (Kapitel 3.1), aus den politischen Gegebenheiten (Kapitel 3.3) und auch aus dem bisherigen Wissensstand der Literatur ab (Kapitel 4.1) ab. Diese allgemeingültigen Hypothesen lassen sich über alle vier Regionen landwirtschaftlicher Produktionsschwerpunkte hinweg postulieren (4.3).

Unabhängig davon, ob diese Hypothesen angenommen oder verworfen werden, bedürfen die Ergebnisse bei einer explorativen Betrachtung weiterer Aspekte, zu denen z.B. die Faktornutzung und -ausstattung oder das betrachtete Agrarpreisniveau gehören.

Hypothese 0.1: Die Biogasproduktion/ein Biogasbetrieb unter dem EEG 2012 entlohnt den Faktor Arbeit höher als der regional klassische Betriebszweig/Betrieb.

Hypothese 0.2: Die Biogasproduktion/ein Biogasbetrieb unter dem EEG 2012 entlohnt den Faktor Kapital höher als der regional klassische Betriebszweig/Betrieb.

Hypothese 0.3: Die Biogasproduktion/ein Biogasbetrieb unter dem EEG 2012 entlohnt den Faktor Boden höher als der regional klassische Betriebszweig/Betrieb.

Hypothese 0.4: Die Biogasproduktion/ein Biogasbetrieb unter dem EEG 2012 entlohnt das unternehmerische Risiko höher als der regional klassische Betriebszweig/Betrieb.

5 NIEDERSACHSENS AGRARPRODUKTION– ENTWICKLUNG DES FORSCHUNGSANSATZES

Niedersachsen gilt als stärkstes Agrarland des Nordens, in der bundesweiten Betrachtung weiterhin als das zweitwichtigste nach Bayern. Diese Position hat Niedersachsen zwei wesentlichen Faktoren zu verdanken: Zum einen trägt es nach Bayern den zweithöchsten Anteil zu der aus der landwirtschaftlichen Tätigkeit stammenden Bruttowertschöpfung Deutschlands bei. Dieser belief sich im Jahr 2013 auf rund 3,39 Milliarden Euro. Das sind zwar knapp 190 Millionen Euro weniger als in Bayern. Dafür bewirtschaftet Bayern jedoch eine Fläche, die um 546.000 ha größer ist als diejenige Niedersachsens (Windhorst & Grabowsky, 2007; NDS ML, 2014). Auf den Hektar gerechnet ergibt sich für Niedersachsen dadurch eine höhere Bruttowertschöpfung.

Zum anderen resultiert eben diese Wertschöpfung aus einer hochdiversifizierten Verteilung der Produktionszweige, wie sie in einer solchen Intensität bundesweit einzigartig ist: Bezogen auf Deutschland liefert Niedersachsen im Jahr 2013 über 15% des gesamten Rind- und Kalbfleischs, über 32% des Schweine- und fast 58% des Geflügelfleischs; mehr als 23% der deutschlandweit an die Molkereien gelieferten Milch stammt aus Niedersachsen und über 37% der Eier werden hier erzeugt. Aufgerundet werden 15% des Getreides, 28% aller Zuckerrüben und mehr als 45% der Kartoffeln Deutschlands auf niedersächsischen Böden erwirtschaftet (NDS ML, 2014).

Über Jahrzehnte hat Niedersachsen regionale Schwerpunkte der Agrarproduktion gebildet, die sich heute bei entsprechender Ablichtung grafisch als Clustergebiete beobachten lassen. Sowohl die Notwendigkeit der Bildung derartiger Cluster und Schwerpunktregionen als auch die Notwendigkeit ihrer detaillierten Herausstellung für das weitere Vorgehen haben die Kapitel zur Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft aufgezeigt. Denn der Ansatz von Thünens (1826), die Lagerente zur Erklärung der Wettbewerbsfähigkeit hinzuzuziehen, hat bis heute Bestand. Schließlich ging es jenem Ökonomen im Kern darum, zu zeigen, welche Anpassungen ein an den Standort gebundener Unternehmer vornimmt, um im Wettbewerb seine (Land)Bewirtschaftung so aufrecht zu erhalten, dass er seine eingesetzten Faktoren mindestens marginal entlohnen kann (Schmitt et al., 1996: 32)⁴³.

⁴³ Es sei an dieser Stelle noch einmal auf die Vergegenwärtigung des Zusammenhangs von Reinertrag und Entlohnung der Faktoren hingewiesen: Der Reinertrag wird herangezogen, um auch die Faktoren Kapital und Boden entlohnen zu können (3.1; Formel (II)). Insofern ist das Zitat so zu verstehen, dass der Reinertrag den Faktor Arbeit bereits entlohnt hat.

Die Wettbewerbsfähigkeit muss deshalb immer auch unter dem Aspekt des Standorts analysiert werden, der schließlich über das „Produktionsprogramm“ (Schmitt et al., 1996: 34) eines Betriebs maßgeblich entscheidet. Im Folgenden wird daher die Strategie verfolgt, regionale Schwerpunkte im Produktionsprogramm landwirtschaftlicher Betriebe bzw. des Landes Niedersachsens zu identifizieren. Derartige Cluster umschließen dann Betriebe, die vergleichbaren Voraussetzungen hinsichtlich des Standorts und des Produktionsprogramms unterworfen sind.

Im folgenden Kapitel 5.1 werden diese Cluster weitestgehend vorgestellt, wobei bodenkundliche Praxis und Theorie (Abb. 18) herangezogen werden. In Kapitel 5.2 werden diese Cluster eigenen Darstellungen der Landwirtschaftszählung 2010 gegenübergestellt. Expertenbefragungen in Kapitel 5.3 bilden den Abschluss einer Einteilung Niedersachsens in regionale Produktionsschwerpunkte.

5.1 AKTUELLER STAND RÄUMLICHER EINTEILUNGEN

„Die bedeutende Rolle der hochproduktiven Landwirtschaft und des Ernährungsgewerbes erklärt sich aus den in Niedersachsen vorhandenen, vielfältigen Potentialen.“

(Windhorst & Grabowski, 2007: 2)

Bodenkundliche Grundlagen und thematisch relevante Literatur verschaffen einen ersten Überblick über die Einteilung Niedersachsens in landwirtschaftliche Produktionsschwerpunkte (Abb. 18), wie sie bislang allgemeingültig vorgenommen wird.

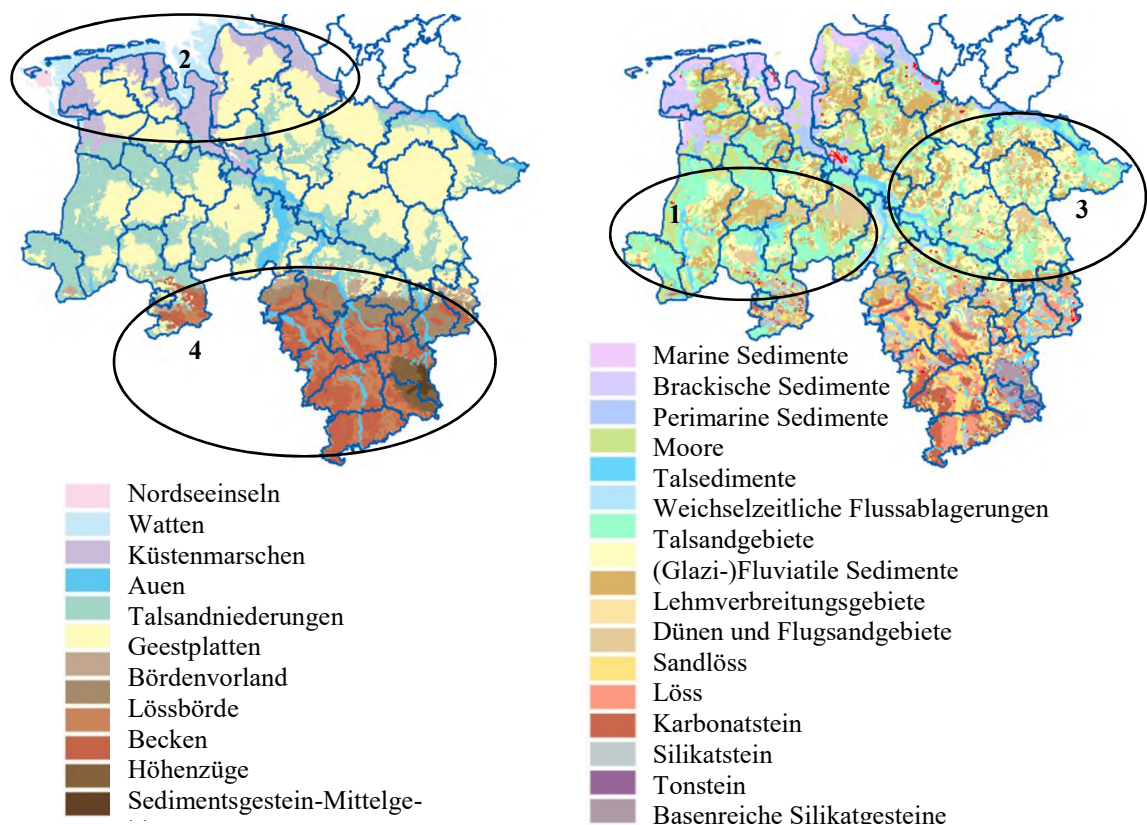


Abb. 18: Überblick über die Bodengroßlandschaften (links) und Bodenlandschaften (rechts) in Niedersachsen (Quelle: LBEG, 2014a; LBEG, 2014b)

Quer durch die Mitte Niedersachsens liegen die Urstromtäler mit ihren Geestplatten und Talsandniederungen. Hierbei sind Geestplatten in der mit 1 bezifferten Region von Sandlöss- bis stellenweise großflächigen Lössverbreitungsgebieten durchsetzt. Dies macht den Boden zu schwer für den östlich der Weser vorwiegend zu findenden Kartoffelanbau. Als „Silicon Valley der Agrar- und Ernährungswirtschaft“ beschreiben Windhorst und Grabowksy (2007: 4) Teile des Nordwestens um Vechta und Cloppenburg. Der Grund für diese Bezeichnung ist, dass sich hier eine der agrarwirtschaftsstärksten Regionen der Welt befindet. Auf engstem Raum hat sich eine hochspezialisierte Branche von Geflügel- und Schweinehalten sowie von der ihnen vor- und nachgelagerten Bereichen gebildet. Die Landnutzung ist im Umkehrschluss zu starken Teilen von der Gewinnung von Futtergetreide beeinflusst. Mit der zusätzlichen Einbeziehung der Landkreise Grafschaft Bentheim (Bahrs et al., 2007) sowie Diepholz, Osnabrück, Oldenburg und Emsland schließen sich Plumeyer, Albersmier, von Oer, Emmann und Theuvsen (2011) dem Gedanken Windhorsts und Grabowksys (2007) an, dass diese Region stark dominiert ist von vieh-, vorwiegend schweinehaltenden Betrieben. Deshalb spricht man auch von der Region der „Veredlung“ (Plumeyer et al., 2011: 9; Windhorst & Grabowsy, 2007: 4).

Häufig wird der gesamte Nord-Westen Niedersachsens auch als die futtergewinnende Region Weser-Ems (Bahrs et al., 2007) bezeichnet. Bei genauerer Analyse lässt sich jedoch ein Unterschied zwischen der bevorzugten Gewinnung von Futter aus dem Ackerbau und jenem aus der Grünlandnutzung ausmachen. Denn im nördlichsten Niedersachsen finden sich vorwiegend nährstoffreiche Marschböden. Diese u.a. durch hohe Grundwasserstände charakterisierten Böden machen einen Ackerbau, wie er im Rest des Landes betrieben wird, undenkbar (Windhorst & Grabwosky 2007: 4). Den gesamten Küstenstreifen durchzieht deshalb ein gewaltiger Grünlandgürtel. Futterbau und Milchviehwirtschaft sind dabei die dominierenden Formen der vorzufindenden Landwirtschaft. Ammerland, Aurich, Cuxhaven, die kreisfreie Stadt Emden, Friesland, Leer, Osterholz, Rotenburg, Stade, Verden, Wesermarsch, Wittmund und die kreisfreie Stadt Emden bilden nach Plumeyer et al. (2011) und Bahrs et al. (2007) eine zusammenhängende Region milchviehhaltender Futterbaubetriebe (Kreis 2 in Abb. 18).

Insbesondere die sandigen Böden im Osten sowie jene Böden des äußersten Westens sind heute Standorte, an denen bevorzugt die Kartoffel angebaut wird. In der eingekreisten Fläche 3 (Abb. 18) sind die Böden sandiger, was in landwirtschaftlicher Terminologie als *leichter* bezeichnet wird. Die Ackerflächen besitzen dadurch im Gegensatz zu den extrem westlich gelegenen Talsandgebieten die Fähigkeit, sich schnell erwärmen zu können – eine Eigenschaft, die sich für den Kartoffelanbau besonders eignet. Daneben stellen leichte Böden für den Kartoffelanbau eine technische Vorzüglichkeit dar: Die sich auf die Knollenbildung negativ auswirkenden Kluten schwerer Böden sind nicht vorhanden. Das Pflanzen und Ernten der Knollen geschieht in der Regel während des Bewegens mächtiger Bodenmassen, was bei leichten Böden zu einem geringeren Energieaufwand führt (Lütke-Entrup, 1986: 32; Putz, 1986: 443-446). Bei Windhorst und Grabowsky (2007: 3) wird für diese Region, die sich im Vergleich zu den südlichen Nachbarkreisen aufgrund der sandigen Böden durch einen Mangel an Wasser und schwächere Erträge auszeichnet, allgemein die Lüneburger Heide genannt. Bahrs et al. (2007) zählen zu dieser Region explizit die Landkreise Uelzen, Celle, Diepholz und Lüchow-Dannenberg. Plumeyer et al. (2011) richten sich bei der Charakterisierung einer entsprechenden Region der „Gemischtbetriebe“ (Windhorst & Grabowsky 2007: 3) westlicher aus und zählen neben den genannten Landkreisen zusätzlich Uelzen, Celle sowie den Heidekreis (bis 2011 noch Soltau-Fallingb., Nienburg und Gifhorn dazu. Abweichend von Windhorst und Grabowsky (2007) sowie Bahrs et al. (2007) ist die Region nach Plumeyer et al. (2011) außerdem von einem stärkeren Einfluss der Viehzucht und des Futterbaus geprägt. .

Die südlich gelegenen niedersächsischen Landkreise (Kreis 4 in Abb. 18) sind charakterisiert von reichhaltigen Lößlehm Böden, die sich von Göttingen gen Norden bis etwa auf Höhe der Landkreise Helmstedt bis Schaumburg entlang ziehen und Teile Osnabrücks mit einschließen. Parabraun- und schließlich die Schwarzerden der Hildesheimer Börde bilden hervorragende natürliche Ertragsfähigkeiten für den Anbau von Ackerkulturen. Tatsächlich geht die ackerbauliche Nutzung in diesen Lössgebieten bis auf etwa 5.000 v. Chr. zurück (LBEG, 2015; LBEG, 2014a; LBEG, 2014b). Während dieser derart langen landwirtschaftlichen Nutzung der Böden konnten sich solche Ackerkulturen im Anbau durchsetzen, die einen hohen Anspruch an die Leistungsfähigkeit des Bodens stellen bzw. eine besonders hohe wirtschaftliche Eigenleistung erbringen und damit den Vorzug vor anderen Kulturen erhalten. Dazu zählen zum heutigen Zeitpunkt einige Getreidearten, vornehmlich Winterweizen, oder die Zuckerrübe⁴⁴ (Bornscheuer, 1986: 388; Vollmer, 1986: 242-244; LSKN, 2001; Voßeler, 2001). Windhorst und Grabowsky (2007) kennzeichnen diese Region über die Hildesheimer Börde und den nördlichen Hannoveraner sowie den südlicher gelegenen Göttinger Raum. Bahrs et al. (2007) heben explizit die Landkreise Peine, Hildesheim, Wolfenbüttel und Helmstedt hervor, während Plumeyer et al. (2011) ergänzend den Landkreis Goslar sowie die kreisfreien Städte Braunschweig und Salzgitter nennen. Dieser Teil Niedersachsens lässt sich als Hügelland und Börde zusammenfassen.

⁴⁴ An dieser Stelle sei jedoch auch an die politischen Reformen der GAP gedacht, welche im Besonderen durch die Zuckermarktordnung ihre Spuren an der landesweiten Bodennutzung hinterlassen haben (Kapitel 3.3). Da die Lieferrechte über die Zuckerfabriken an die Anbauer verteilt wurden und ersteren ein Handel der Kontingente mit anderen Fabriken untersagt ist, wird eine regionale Ab- bzw. Zuwanderung des Zuckerrübenanbaus unterbunden. Der Wettbewerb von Zuckerfabriken, d.h. die Erhöhung der Absatzmengen, kann folglich nur durch Fusionen geschehen. Dadurch konzentriert sich der Anbau vermehrt um die anlieferbaren Fabriken (Tangermann, 2012: 11-12).

5.2 VISUALISIERUNG DER PRODUKTION AUF GEMEINDEEBENE

„Auswertungen der Agrarstatistik 2010, die diesen Zusammenhang [jenen zwischen Biogasdichte und Pachthöhe (Anm. d. Verfassers)] vertiefen würden, liegen derzeit nicht vor, sodass die Einflüsse des EEG 2009 noch nicht abgebildet wurden.“

(Gömann, de Witte, Peter & Tietz, 2013: 55)

Offensichtlich nimmt die Forschung bislang die Einteilung solcher Produktionsregionen auf Ebene der Landkreise vor. Diese Einteilungen müssen sich jedoch nicht unbedingt an lokale Standortbedingungen halten, da Landkreise in ihren standörtlichen Bedingungen keineswegs homogen sind. Dies führte Abb. 18 eindrücklich vor, denn Boden(groß)-landschaften enden augenscheinlich nicht an den Verwaltungsgrenzen der Landkreise, welche ebenfalls auf den Karten abgebildet sind.

Eine Betrachtung der Agrarstrukturen sollte stattdessen immer auf einer möglichst kleinen Ebene durchgeführt werden, da administrative Grenzen ein verzerrtes Bild der landwirtschaftlichen Gegebenheiten wiedergeben würden (Lassen, Schierholz & Sanders, 2008: 220). Zwar können sich gesetzliche Beschlüsse auf kommunaler Ebene durchaus auf die Agrarstrukturen auswirken und sich somit innerhalb administrativer Grenzen bewegen (Rauh, 2009: 11). Als einleuchtendes Beispiel kann hier die finanzielle Unterstützung von Bund und Ländern dienen, etwa bei der Gründung von Bioenergiedörfern. Jedoch bilden die natürlichen Standortbedingungen wie Bodenart und -typ, Höhenlage oder Niederschlagsmenge die wesentlichen Restriktionen landwirtschaftlicher Produktion. Denn der Boden steht, wie Rauh (2009: 2) ebenfalls herausstellt, eben durch seine Doppelfunktion als Standort der Betriebsstätte und wirtschaftliche Grundlage im Wechselspiel mit der Produktionsausrichtung eines Betriebes.

Eine von administrativen Grenzen völlig losgelöste Untersuchung der Landnutzung ist methodisch allerdings nur unter Schwierigkeiten realisierbar, schließlich werden notwendige Daten von Bund, Ländern oder Kommunen erhoben. Ziel bei der Datendarstellung ist es deshalb, diese auf einer möglichst kleinen Verwaltungsebene darzustellen. Eine solche Ebene bilden in Deutschland die Gemeinden, weshalb für das weitere Vorgehen die Gemeindeergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010 als Grundlage dienen (LSKN, 2012). Dies wird im folgenden Kapitel 5.2 näher erläutert.

Diese im zehnjährigen Zyklus durchgeführte Erfassung gilt als „umfassendste Erhebung der Strukturen landwirtschaftlicher Betriebe im europäischen agrarstatistischen System“

(Destatis, 2011: 6). Sie ist eingebettet in die Agrarstrukturerhebungen, welche bis einschließlich 2007 im zweijährigen Rhythmus stattfanden. Die Daten des Jahres 2009, in dem keine Erfassung durchgeführt wurde, wurden in der Landwirtschaftszählung 2010 mit berücksichtigt. Seither werden die Erhebungen alle drei Jahre durchgeführt (Destatis, 2014). Damit wird nicht nur ein bundesweites Interesse an den landwirtschaftlichen Entwicklungen und Strukturen befriedigt, sondern es werden auch die gesetzlichen Anforderungen der EU erfüllt (ABl. Nr. L 321, 2008; AgrStatG, 2009).

In Kapitel 5.2.1 wird das Vorgehen von der Generierung über das Aufbereiten bis zu der Art der grafischen Veranschaulichung der Daten dargestellt. Die Ergebnisse werden anschließend in Kapitel 5.2.2 präsentiert.

5.2.1 GENERIERUNG UND ANALYSE DES DATENSATZES

Die Gemeindeergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010 wurden nach einer Anfrage bei dem Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN, 2015; LSKN, 2012) in tabellarischer Form bereitgestellt. Die Rohdaten bestanden dabei aus $N = 1.047$ Datensätzen der Gemeinden und kreisfreien Städte. Alle Datensätze wurden anschließend jeweils mit der zugehörigen Postleitzahl innerhalb Niedersachsens verknüpft, wobei der finale Datensatz aus $N = 1.024$ zuordnungsbaaren Orten zusammensetzt (die Differenz ist größtenteils durch Doppelungen bedingt). In diesen Datensatz wurden anschließend die Ertragsmesszahlen (= EMZ) eingelesen, die auf Anfrage von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWKb, 2012) zur Verfügung gestellt wurden. Diese sind als ein gängiges Maß der Bodengüte zu verstehen, wobei neben der natürlichen Fruchtbarkeit auch andere klimatische und standortspezifische Charaktereigenschaften der jeweiligen Fläche in der EMZ Berücksichtigung finden.

Der gesamte Datensatz wurde daraufhin verschiedenen Berechnungen unterzogen, um fehlende Daten sinngemäß zu ergänzen oder unter der Voraussetzung bestimmter Annahmen logisch zu erschließen⁴⁵. Durch vergleichbare Umrechnungen der Postleitzahlbereiche⁴⁶ reduzierte sich der Datensatz schließlich auf $N = 820$.

⁴⁵ Es wurde etwa die Gleichung festgelegt: Fläche Hackfrüchte = Kartoffelfläche + Zuckerrübenfläche. Lagen also die Gesamtfläche Hackfrüchte und die Kartoffelfläche vor, so konnte daraufhin die Zuckerrübenfläche ermittelt werden.

⁴⁶ Z.B. waren anfangs mehrere Orte einer Postleitzahl zugeordnet, sodass Duplikate entfernt werden mussten. Oder größeren Städten wie Göttingen wurde jeweils nur einer Postleitzahl zugewiesen. Die restlichen mussten deshalb recherchiert und nachgetragen werden.

Abschließend wurden auf den Postleitzahlen Deutschlands basierende Polygone aus dem Internet heruntergeladen (PLZ-Suche, 2015) und in QGIS (=Open-Source-Geografisches-Informationssystem) eingelesen, wo sie mit den aufgearbeiteten Daten verknüpft wurden. Bis auf die Gemeinden Nordholz und die Samtgemeinde Wursten konnte eine komplette Abbildung der Postleitzahlpolygone Niedersachsens vorgenommen werden.

5.2.2 ERKENNTNISGEWINN ÜBER DIE KLEINRÄUMIGE DARSTELLUNG

Bei der Darstellung des prozentualen Ackerlandanteils fanden die Dauerkulturen, welche nur in einigen wenigen Gemeinden Niedersachsens eine tatsächliche Bedeutung für die großflächige Landnutzung haben⁴⁷, keine Berücksichtigung. Dementsprechend lässt ein regional sehr geringer Ackerlandanteil im Umkehrschluss auf einen besonders stark verbreiteten Grünlandanteil schließen (Abb. 19).

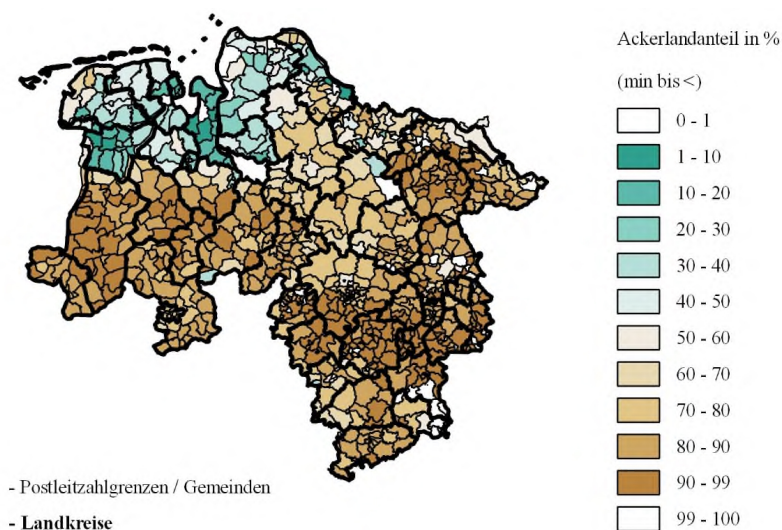


Abb. 19: Verteilung von Acker- und Grünland in % (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

Es ergibt sich die Beobachtung, dass die Grünlandwirtschaft den nordwestlichsten Teil Niedersachsens beherrscht, wobei ein Schwerpunkt im Wesermündungsgebiet zu liegen scheint. Dagegen wird der Lössgürtel zu 90 bis 100% vom Ackerbau dominiert. Weitere Ackerbaucuster befinden sich im äußersten Osten und Westen des Bundeslandes. Neben

⁴⁷ Daneben werden in der amtlichen Statistik beispielsweise Spargel oder Erdbeeren zu dem Ackerbau gezählt.

den aufgezeigten Postleitzahlbereichen, auf denen die Farbskala der Bodennutzung beruht, sind einmalig auch die Verwaltungsgrenzen auf Landkreisebene markiert⁴⁸. Damit soll herausgestellt werden, welche (optischen) Differenzen bei einer kleineren bzw. größeren räumlichen Betrachtung entstehen.

Mithilfe der visualisierten EMZ (Abb. 20) werden dem Großraum der Hildesheimer Börde sowie den südlich von diesen gelegenen Gemeinden die Böden mit den höchsten natürlichen Ertragskräften zugordnet. Eine ebenfalls hohe Bodengüte findet sich am verlängerten Lössgürtel um Osnabrück sowie an den nördlichen Streifen entlang des Meeres und den größeren Flüssen Niedersachsens. Im Vergleich zu der vorher erläuterten Abbildung 19 werden letztere größtenteils von Grünlandwirtschaft beherrscht, in einigen Gemeinden dominiert jedoch auch der Ackerbau.

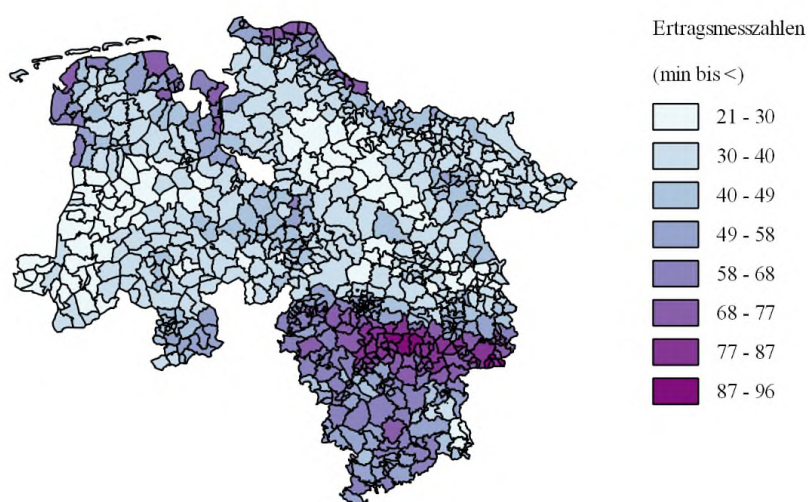


Abb. 20: Ertragsmesszahlen auf Gemeindeebene (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

Während sich der verstärkte Weizenanbau anscheinend an einer hohen natürlichen Bodengüte orientiert (Abb. 21; vgl. Abb. 20), findet sich der Gerstenanbau vornehmlich in den relativ ertragsschwächeren Regionen wieder und nimmt insgesamt einen deutlich geringeren Umfang an der LF ein, nämlich maximal 25 bis 30%. Gerstenschwerpunkte (Abb. 22) finden sich um die Stadt Osnabrück, in mittelniedersächsischen Ackerbaubereichen sowie im Osten des Landes.

⁴⁸ Die optischen Abweichungen in den Überlappungen von Gemeinde- und Landkreisgrenzen sind auf die unterschiedlichen Quellen der Geo-Datenbeschaffung zurückzuführen. Somit stimmen die Grenzen beispielsweise weder an den Inseln noch nahe der holländischen Grenze überein.

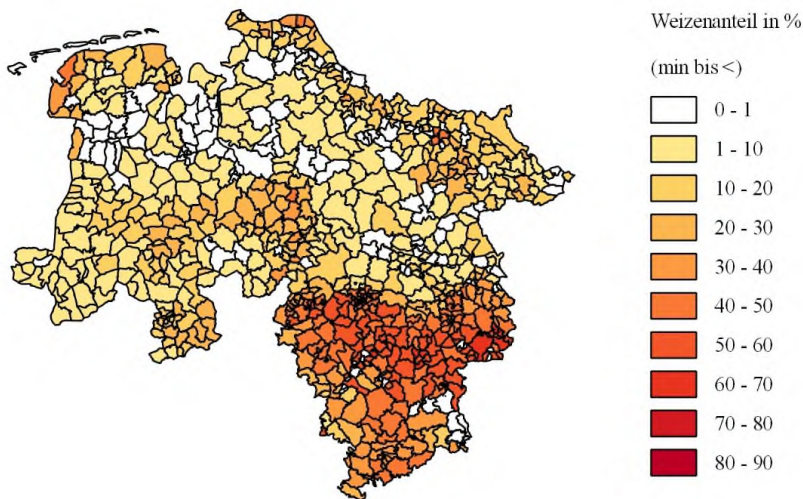


Abb. 21: Anteil des Weizenanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche in % (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

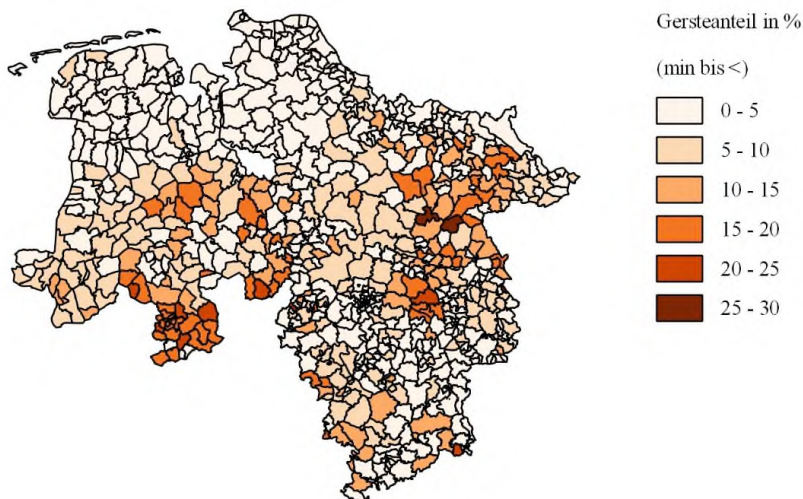


Abb. 22: Anteil des Gerstenanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche in % (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

Für die Kultivierung von Zuckerrüben findet sich ein Cluster südöstlich von Hannover mit Anbauanteilen zwischen 25 und 30% an der landwirtschaftlichen Fläche (Abb. 23). Ein weiterer Cluster lässt sich zwischen Uelzen und Lüneburg erkennen. Im übrigen Teil Niedersachsens spielt die Zuckerrübe dagegen nur eine untergeordnete oder gar keine Rolle.

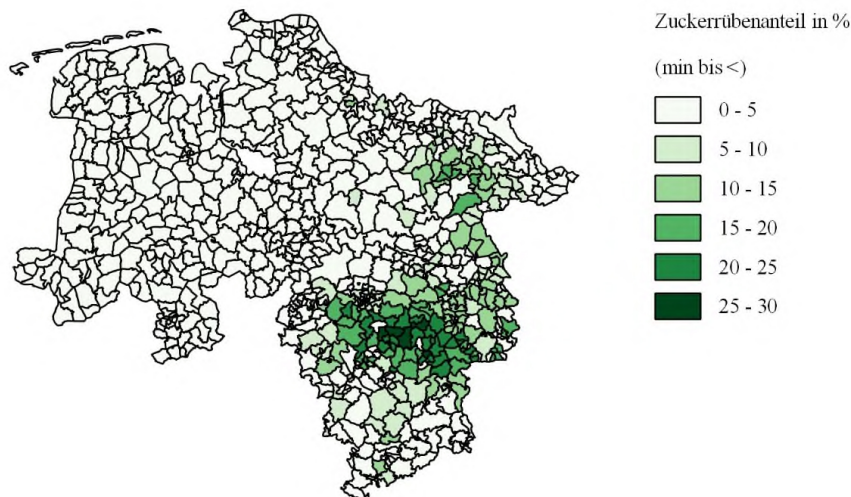


Abb. 23: Anteil des Zuckerrübenanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche in % (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

Ein Schwerpunkt der Kartoffelproduktion ist im äußersten Westen, um die Gemeinde Haren, zu finden (Abb. 24). Hier werden 45% der landwirtschaftlichen Fläche bzw. rund 48% der Ackerfläche mit Kartoffeln bestellt. Einen geringeren Anteil an der Fläche, jedoch eine weiträumigere Ausweitung insgesamt besitzt die Kartoffel im Osten, wo sie zwischen Lüneburg, Hannover und der östlichen Landesgrenze eine zentrale Rolle in der Fruchtfolge spielt.

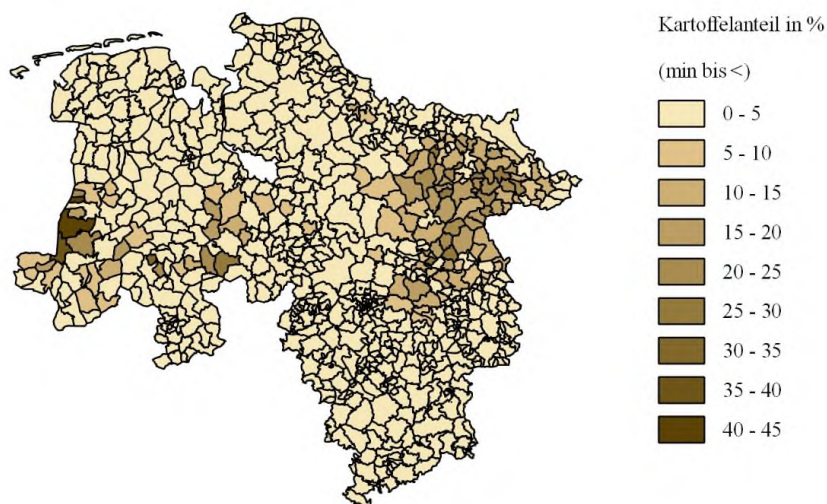


Abb. 24: Anteil des Kartoffelanbaus an der landwirtschaftlichen Fläche in % (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

Die höchste Viehdichte, also die größte Anzahl landwirtschaftlicher Nutztiere je ha LF, lässt sich mit GVE zwischen 2,5 und 3 je ha als Cluster um die Städte Vechta und Clopp-

penburg erkennen (Abb. 25). Das entspricht mehr als drei Rindern mit einem Alter zwischen ein und zwei Jahren, über acht Zuchtsauen, 125 Ferkeln oder 625 Hühnern pro ha⁴⁹. Großräumige Ausläufer dieser Intensivregionen reichen bis an die gesamte westliche Grenze Niedersachsens und im Norden bis an die Elbe. Dagegen zeichnen sich die Standorte um Hildesheim und Uelzen verbreitet durch Ackerbau, und weniger durch Viehhaltung, aus.

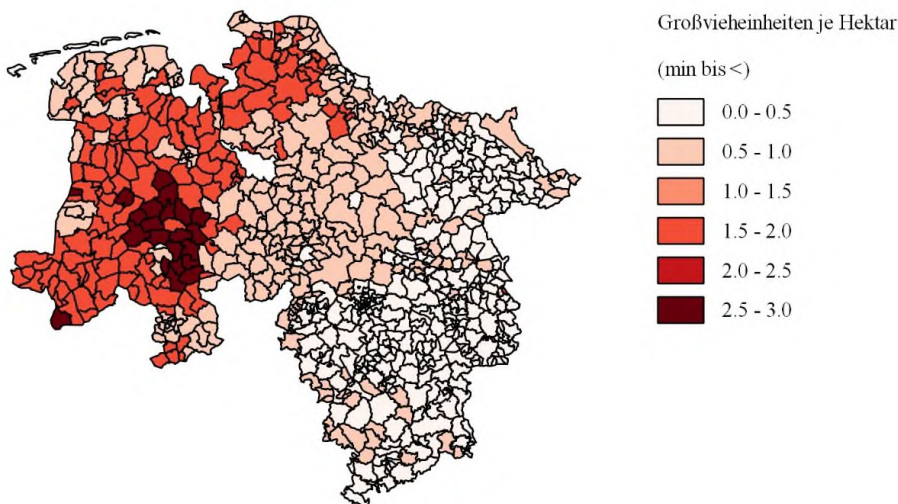


Abb. 25: Großvieheinheiten je Hektar landwirtschaftlicher Fläche (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

Die Milchviehhaltung spielt offensichtlich in den nördlich gelegenen Gemeinden eine zentrale Rolle in der Betriebsform (Abb. 26). Nördlich von Bremen machen die Milchviehbetriebe in einem Großteil vieler Gemeinden über 50% aller landwirtschaftlichen Betriebe aus. Schweinehaltung spielt dagegen – fast im Gegensatz zu den Kuhbetrieben – südlich von Bremen eine wesentliche Rolle in der landwirtschaftlichen Produktion (Abb. 27).

⁴⁹ Eine GVE entspricht einem Tier mit einem Lebendgewicht von 500 kg. Anhand eines einheitlichen Umrechnungsschlüssels nach der Verordnung (EG) Nr. 1200/2009 können alle landwirtschaftlichen Nutztiere als GVE ausgewiesen werden. Als Referenz gelten Rinder mit einem Alter von zwei Jahren oder mehr, welche die GVE 1 bilden.

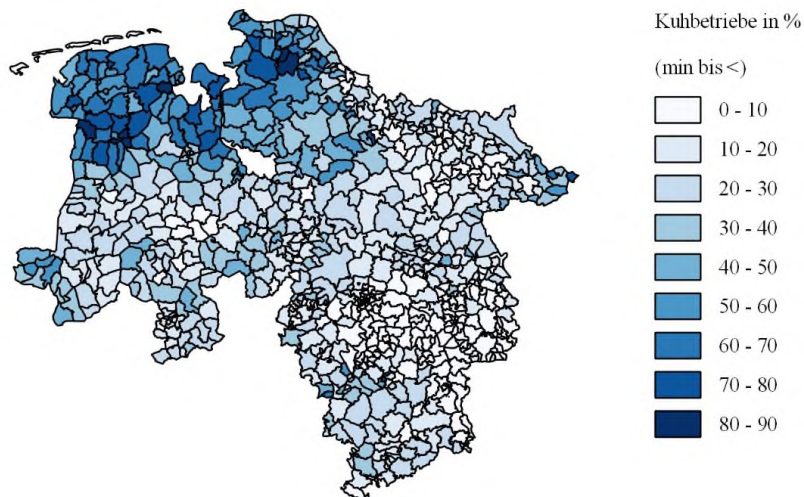


Abb. 26: Anteil der milchkuhhaltenden Betriebe an allen Betrieben in % (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

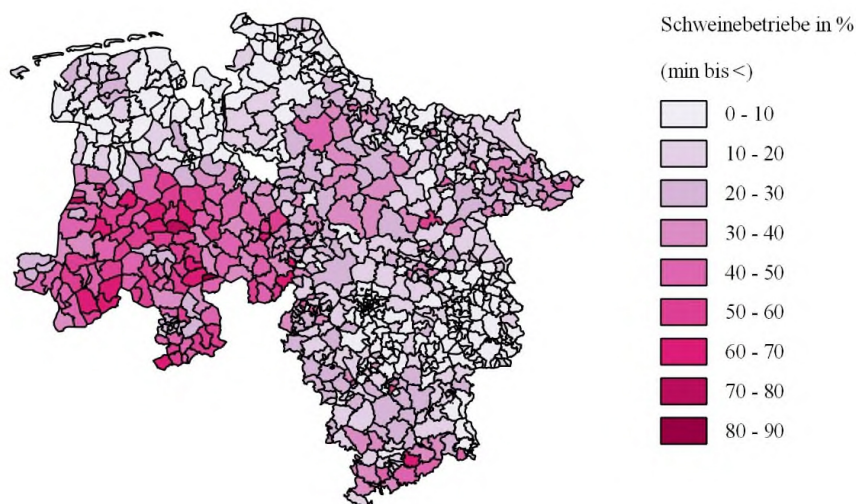


Abb. 27: Anteil der schweinehaltenden Betriebe an allen Betrieben in % (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

Für die hühnerhaltenden Betriebe fällt eine Identifizierung von Clustern relativ schwer (Abb. 28). Entgegen der Betriebe mit Milchkuh- oder Schweinehaltung nimmt die Hühnerhaltung selbst in einigen Gemeinden klassischer Ackerbaustandorte der Börde einen

bedeutsamen Anteil aller Betriebe ein. Die stärksten Anteile verzeichnen die Hühnerbetriebe in einem Gürtel der Gemeinden Kalefeld, Einbeck (je 31%), Bevern (33%), Brevörde, Dassel, Arholzen (je 35%), Golmbach, und Heinsen (je 36%).

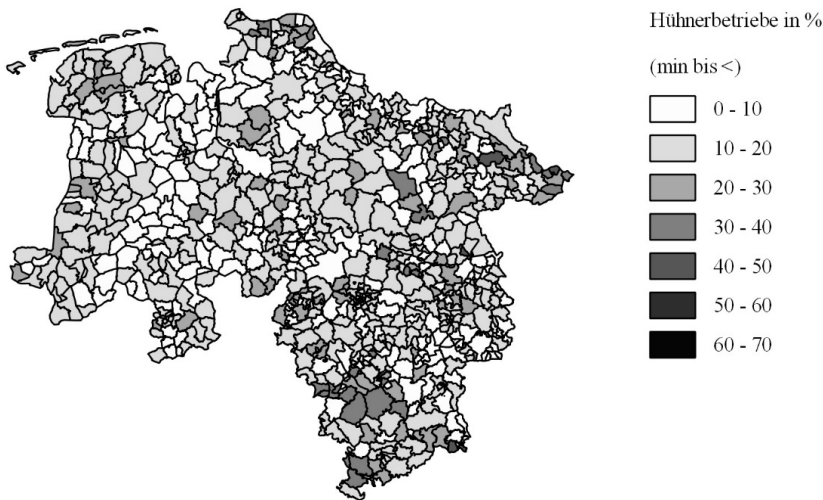


Abb. 28: Anteil der hühnerhaltenden Betriebe an allen Betrieben in % (Quelle: LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

5.3 EXPERTENBEFRAGUNG – EVALUIERUNG UND IDENTIFIKATION DER REGIONEN

„Die räumliche Komponente wird also durch die Unterteilung des Wirtschaftsraums in homogene Einheiten berücksichtigt, bei der natürliche Standortunterschiede eine untergeordnete Rolle einnehmen. Eine solche Vorgehensweise muss immer im direkten Zusammenhang mit der Betrachtungsebene der Landnutzungsmodelle gesehen werden.“
(Weinmann & Kuhlmann, 2004: 182)

Die kleinräumige Darstellung im vorangegangenen Kapitel zeigte ihre Stärken durch die detaillierte Aufdeckung bestehender Produktionsschwerpunkte. Eine finale Abgrenzung solcher Erzeugungszentren ist jedoch von unterschiedlichen Kriterien abhängig. So muss etwa eine Entscheidung darüber getroffen werden, ab welchem Intensitätsgrad die regionale Milchkuhdichte oder der Grünlandanteil einen Schwerpunkt bilden. Hierfür bietet es sich an, die langjährigen Erfahrungen von Experten in eine Schwerpunktevaluierung mit einzubeziehen.

Die offensichtliche Notwendigkeit einer solchen Evaluierung liegt auch darin begründet, dass die aufgeführten Daten, bei denen es sich um die aktuellsten handelt, aus dem Jahr

2010 stammen. Dementsprechend wäre theoretisch eine völlig neue Situation der regionalen Produktionsschwerpunkte denkbar, obgleich sich die Landwirtschaft in der Praxis großflächig nicht durch derart kurzfristige Betriebsumstellungen auszeichnet (3.2.3).

Ein weiterer Grund für die Expertenbefragung ist in der Qualität der Daten zu sehen. So wurde nach den obigen Ausführungen ein größerer Anteil der Daten eliminiert oder rechnerisch korrigiert, da statistische Geheimhaltungen zu verzerrten Bildern geführt hätten. Im Folgenden werden die Auswahl der Experten (5.3.1), die Konzeption des Fragebogens (5.3.2) sowie die Ergebnisse, die dessen jeweilige Evaluierung hervorbrachte, (5.3.3) vorgestellt.

5.3.1 AUSWAHL DER EXPERTEN

Drei Experten aus Theorie und Praxis wurden um ihre Einschätzungen zu den niedersächsischen Produktionsstrukturen gebeten. Prof. Dr. Ludwig Theuvsen (Email: theuvsen@uni-goettingen.de), der den Lehrstuhl für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung an der Georg-August-Universität Göttingen leitet und zu dessen Hauptarbeitsgebieten die Branchenschwerpunkte Milch- und Fleischwirtschaft sowie Bioenergie zählen, wurde als wissenschaftlicher Experte befragt. Eine Vielzahl thematisch relevanter Veröffentlichungen, an denen Prof. Theuvsen als Autor mitgewirkt hat, wurde bis zu diesem Zeitpunkt bereits des Öfteren in dieser Arbeit herangezogen (z.B. Emmann & Theuvsen, 2012; Plumeyer et al. 2011; Schaper et al., 2011). Herr Prof. Theuvsen leitete die Expertenbefragung an Herrn Dr. Welf Guenther-Lübbers weiter. Dr. Guenther-Lübbers (Email: wguenth1@uni-goettingen.de; Experte 1) arbeitete zu diesem Zeitpunkt als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am gleichnamigen Lehrstuhl, wobei sowohl einzelbetriebswirtschaftliche als auch volkswirtschaftliche Aspekte der Biogaserzeugung den Schwerpunkt seines Promotionsvorhabens bildeten.

Aus der Landwirtschaftskammer Niedersachsen stellte sich Herr Andreas Freytag (Email: andreas.freytag@lwk-niedersachsen.de; Experte 2) für eine Expertenbefragung zur Verfügung. Als Leiter der Landwirtschaftskammer-Bezirksstelle Braunschweig und als langjähriger Unternehmensberater am Standort Verden verfügt er über praktische Erfahrungen bezüglich der Strukturen niedersächsischer Landwirtschaftsbetriebe. Insbesondere der Mittel- und Norddeutsche Raum zählt hierbei zu seinem Spezialgebiet.

Als dritter Experte konnte Herr Dr. Frederik Volckens gewonnen werden (Email: volckens@bbgoettingen.de; Experte 3). Dr. Volckens ist Gesellschafter und Geschäfts-

führer des BB Göttingen GmbH, eines freiberuflichen Beratungsbüros für land- und forstwirtschaftliche Betriebe. Herr Dr. Volckens Arbeitsschwerpunkte liegen im Feld der wirtschaftlichen Neuausrichtung, in der Betriebsanalyse sowie in der Gründung und Betreuung von Betriebsgesellschaften. Dabei ist er weit über die Grenzen Niedersachsens hinaus tätig. Dr. Volckens und Herr Freytag ergänzen somit aus praktischer Sicht die wissenschaftliche Expertise von Prof. Theuvsen bzw. Dr. Guenther-Lübbers.

5.3.2 KONZEPTION DER EVALUATION

Die schriftliche Befragung der Experten wurde durch eine Vorstellung der eigenen Person sowie durch einen kurzen Abriss des thematischen Hintergrunds und eine Begründung der vorliegenden Herangehensweise eingeleitet (Anhang 1). Sodann wurden die Adressaten unabhängig voneinander darum gebeten, die Spezialisierungsregionen sowohl für Schweine-, Geflügel- und Rinderhaltung, als auch für den Marktfruchtbau mit Schwerpunkt Kartoffel und mit Schwerpunkt Gemischt (Getreide, Raps und Zuckerrübe) im Sinne ihrer jeweiligen Expertise herauszuarbeiten. Ihnen stand dabei pro genannter Region eine Karte Niedersachsens zur Verfügung. Diese wurde vorab in QGIS erstellt, indem eine Ebene mit den Polygonen der Gemeinden über eine physische Karte (Wald- und Gewässerflächen, Ortschaften und Straßennetze) gelegt wurde. Anhand dieser grafischen Vorarbeit sollte es den Experten erleichtert werden, die räumlichen Strukturen Niedersachsens, bspw. durch die Orientierung an Ortschaften oder am Hauptverkehrsnetz, schneller nachzuvollziehen. Den Experten wurde an einer Beispielkarte gezeigt, dass sie Regionen einkreisen und Kreuze für mögliche Zentren der Spezialisierungsregion setzen sollten. In einem freien Feld konnten Sie anschließend Ihre Auswahl begründen und erläutern.

5.3.3 EXPERTENERGEBNISSE UND EVALUATION

In Abb. 29 ist das Ergebnis der Expertenevaluierung abgebildet. Sie zeigt vier Produktionsschwerpunkte, die aus den Schnittmengen der eingekreisten Flächen aller drei Experten gebildet wurden. Daneben wird durch die dick gezogenen Linien eine Unterteilung nach Kreisgrenze veranschaulicht. Dass sich Produktionsausrichtungen der Landwirtschaft mit Kreisgrenzen nur ungenügend gut einfangen lassen, wird nun unmittelbar ersichtlich.

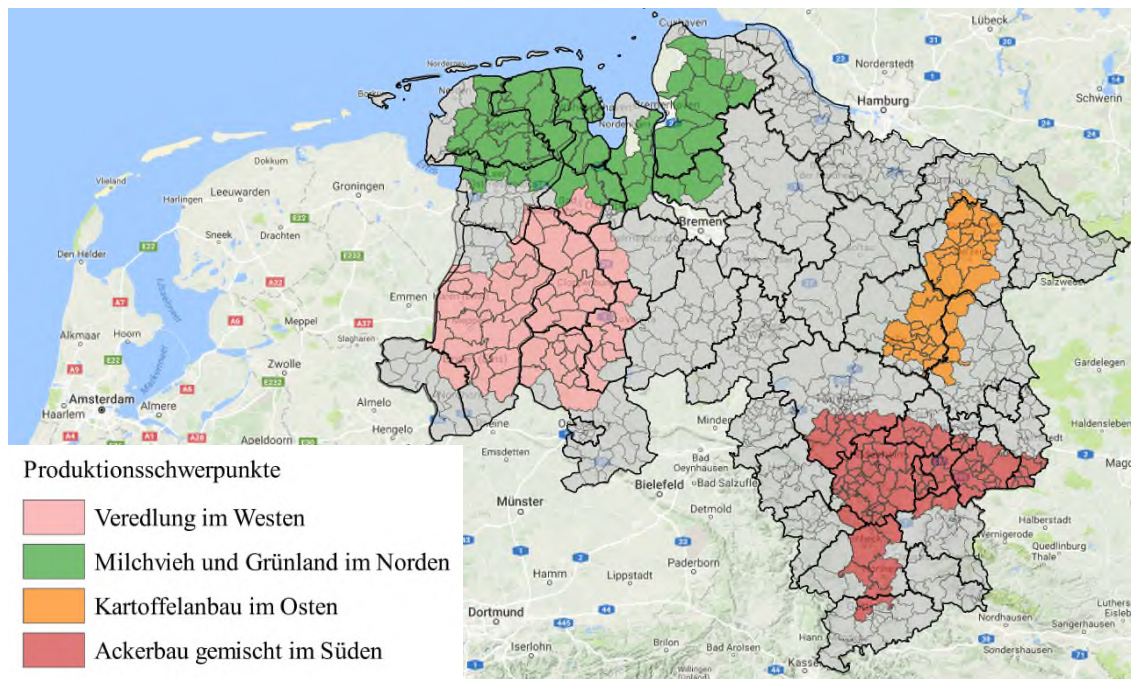


Abb. 29: Niedersächsische Schwerpunktregionen auf Gemeindeebene (Quelle: Eigene Darstellung)

In Süd(ost)niedersachsen lässt sich eine Region als Schnittmenge von den markierten Gebieten aller Experten südlich von Hannover bis Göttingen und eingebettet zwischen Harzrand und Weserbergland ausmachen. Zentren der Ackerbaugemischtbetriebe wurden bei Hildesheim, um Wolfenbüttel und etwa auf der Höhe von Göttingen bis Northeim gekennzeichnet und benannt (Guenther-Lübbers, 2015; Freytag, 2015). Experte 3 beschreibt mit einer sehr weiträumig umkreisten Fläche eine Gemischtreigion: Spezialisierte Gemischtbetriebe (Getreide, Raps, Zuckerrübe) fänden sich in solchen Regionen, in denen sich der ackerbauliche Fokus von Mais, Kartoffel oder Grünland löst. Experte 1 stellt den Bezug zur bodenkundlichen Theorie (Abb. 18) her, denn die gesuchten Marktfruchtbetriebe würden auf der Basis von Löss- und Parabraunerdenstandorten betrieben. Insbesondere die Zuckerrübe benötige die im Vergleich zur Kartoffel schwereren Böden. Auf solchen Standorten bilden Raps und Getreide die Ergänzungen zur Hauptfrucht Rübe. Beim Produktionsschwerpunkt der Schweinehaltung ließen die Expertenbefragungen eine deutliche Überschneidung aller Ergebnisse erkennen. Die übereinstimmend markierten Zentren lagen zwischen Cloppenburg und Vechta. Zusätzlich kennzeichneten Experte 3 und 2 ein nahezu identisches Zentrum zwischen den Ortschaften Wardenburg und Friesoythe. Die Gründe für den heutigen Produktionsschwerpunkt der Schweinehaltung in Niedersachsen sieht Experte 1 in ursprünglichen Wirtschaftsweisen auf leichten und ertragsschwachen Böden. Zur Kompensation geringer Erträge wurde demnach bereits

historisch die Viehhaltung intensiviert. Experte 3 charakterisiert viele Betriebe durch Flächenknappheit, was ebenfalls eine Intensivierung zur Folge hatte. Dadurch bedingt haben sich Knowhow (Schweineverstand) und ein Cluster weiterverarbeitender Betriebe herausgebildet. Experte 1 zog die Region deutlich weiträumiger, weil er außerdem zwischen den Schwerpunkten der Sauen und Masthaltung unterschieden hatte. In der von allen drei Experten eingekreisten Fläche befinden sich demzufolge im westlichen Teil (Emsland) Sauenbetriebe, während der östliche Teil zur Mastschweinehaltung zählt. Diese Erkenntnisse decken sich mit den Ergebnissen der Landwirtschaftszählung und der Literatur insofern, als die Schweinehaltung (Abb. 27) für die hochintensive Viehhaltung (Abb. 25) verantwortlich gemacht werden kann und in dieser Region die übrigen Betriebsformen unvergleichlich stark dominiert.

Das Zentrum der Geflügelhaltung in Niedersachsen liegt den Experten zufolge übereinstimmend zwischen Vechta, Bramsche, Nordhorn und der Samtgemeinde Dorpen bzw. der westlich davon gelegenen holländischen Grenze. Zentren der Erzeugung liegen nach Experte 2 und 3 nahe den Ortschaften Lingen, Meppen und Haren (Ems). Die Gründe für die markierte Verteilung sieht Experte 3 analog zu denen der Schweinehaltung: Durch den hohen Wettbewerbsdruck funktioniert hier das einzelbetriebliche Wachstum nicht über die Fläche, sondern über eine Intensivierung der Viehhaltung. Diese Ergebnisse konnten bislang weder aus der Literatur konkret herausgearbeitet werden, noch waren sie aus den Ergebnissen der Landwirtschaftszählung ersichtlich (Abb. 28). Experte 2 bestätigt jedoch auch eine homogene Verteilung der Geflügelhaltung, indem er Niedersachsen eine punktuelle Verbreitung bescheinigt.

Der Schwerpunkt der Rinderhaltung wird von allen drei Experten dem nördlichen Küstenstreifen und dessen Ausläufern landeinwärts zugeordnet. Gedanklich lässt sich für alle drei Angaben eine zentrale Linie von Emden bis Bremervörde spannen. Übereinstimmende Schwerpunktzentren finden sich hierbei in Nordseenähe (Experte 2 und 3). Experte 1 stellt den Schwerpunkt im Landkreis Cuxhaven heraus. Die Experten siedeln die Milchviehhaltung in den klassischen Grünlandregionen bzw. der norddeutschen Tiefebene an.

Für die Spezialisierung im Bereich Marktfruchtbau mit Betonung auf der Kartoffel ließen sich dagegen zwei übereinstimmende Regionen aller Experten identifizieren. Während im Osten des Landes eine Fläche zwischen Lüneburg, Celle und Gifhorn mit Uelzen im Zentrum eine Region bildet, konzentriert sich im Westen eine weitere Region nördlich der Grafschaft Bentheim, im Landkreis Emsland, welche sich in Teilen mit der von den

Experten herausgestellten Spezialisierungsregion der Geflügelhaltung deckt. Diese zweite Region wird nach Experte 2 für den Anbau der Stärkekartoffel angeführt. Sie ist in der obigen Abbildung und für die weitere Untersuchung jedoch exkludiert worden, um den Fokus jeder Region auf nur einem Produktionsschwerpunkt zu belassen. Leichte Böden, welche sich sowohl gut durchsieben lassen und damit für den Einsatz der Maschinen des Kartoffelanbaus geeignet sind, als auch die Fähigkeit besitzen, sich im Frühjahr schnell zu erwärmen, sind für die weite Verbreitung der Kartoffel verantwortlich. Zudem herrscht hier mittlerweile die nicht minder wichtige Komponente enormer Berechnungskapazität innerhalb beider Regionen vor. Die Ergebnisse lassen sich auf die Visualisierung des Kartoffelanteils übertragen (Abb. 24), verschieben aber in der Schnittmenge die Grenzen nur minimal.

5.4 EXPERTENBEFRAGUNG VERSUS AMTLICHE STATISTIK

„Besonders wichtig ist die Erfassung von bestehenden Wirtschaftsstrukturen im kleinräumigen Maßstab, die entscheidenden Einfluss auf die Wahl der Faktoransätze Arbeit und Kapital und damit auch auf die Bodenrente haben.

(Rauh, 2010: 11)

Für eine Rückevaluierung werden diese von den Experten identifizierten Regionen wiederum mit der LZ 2010 (LSN, 2015; LSKN, 2012) in Verbindung gebracht, um dadurch die aktuellsten vorliegenden landwirtschaftlichen Strukturen auf Gemeindeebene statistisch aufzudecken. In diesem Sinne lassen sich statistische Beschreibungen der Regionen mit Abb. 30 veranschaulichen:

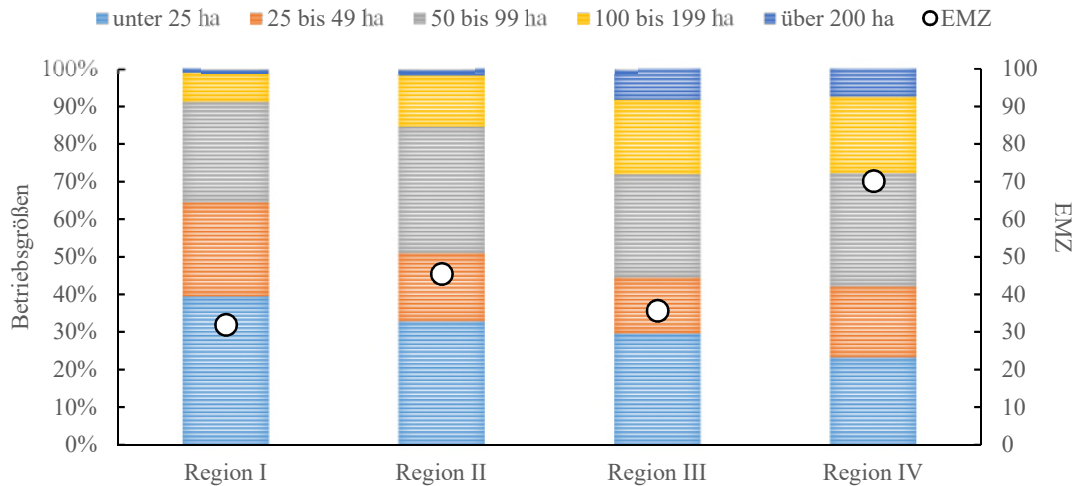


Abb. 30: Betriebsgrößenklassen und -qualitäten der Regionen (Quelle: LSN, 2015; LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

In der von den Experten identifizierten Region I sind die Produktionsschwerpunkte Geflügel- und Schweinehaltung der Literatur folgend als Veredlung zusammengefasst. Die prozentuale Verteilung der Betriebsgrößen weist in dieser Region über 90% der Betriebe mit Flächenausstattungen von unter 100 ha aus. Mit einer durchschnittlichen EMZ von 32 befinden sich in Region I zudem die qualitativ geringwertigsten Böden. Region II, welche die Milchviehhaltung und Grünlandwirtschaft innehält, besitzt dagegen mittlere Böden mit einer EMZ um 46. In der nördlichen Küstenregion machen Betriebe unter 100 ha 84% aller Betriebe aus, wobei die Betriebe zwischen 25 und 49 ha mit nur 18% vertreten sind. Sowohl in den Ackerbauregionen mit Schwerpunkt Kartoffel (Region III), als auch in der Gemischtreregion (Region IV) sind die großflächigen Betriebe relativ am stärksten vertreten. Ein markanter Unterschied zwischen den beiden Regionen liegt in der jeweiligen Qualität der Böden: der Ackerbau im südlichen Niedersachsen findet gegenüber den nordöstlich gelegenen Betrieben auf Böden mit annähernd doppelter Bodengüte statt (EMZ 70 zu EMZ 36).

Eine weitere Einteilung der landwirtschaftlichen Strukturen dieser Regionen erlaubt Abb. 31.

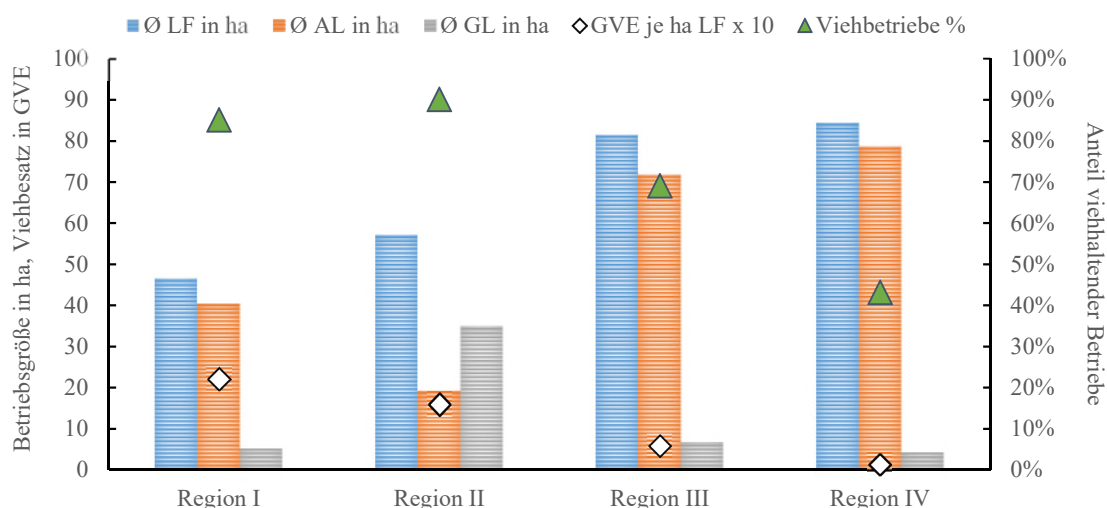


Abb. 31: Landwirtschaftliche Bodennutzung sowie Überblick über die Viehbestände (Quelle: LSN, 2015; LSKN 2012; eigene Berechnungen und Darstellung)

Einerseits wird die aus der Verteilung der Betriebsgrößenklassen (Abb. 30) ersichtliche durchschnittliche Flächengröße der regionalen Betriebe ausgewiesen. Außerdem ist der Anteil des Acker- und Grünlands abgebildet, den ein durchschnittlicher Betrieb der Region bewirtschaftet. Ins Auge fallen der ausgeprägte Grünlandanteil (GL) mit rund 35 von 57 ha LF in der Milchviehregion (Region II) sowie der zeitgleich deutlich dominierende Anteil des Ackerlandes (AL) an der LF in allen anderen Regionen. Daneben zeigt sich sowohl durch die um den Faktor zehn multiplizierte GVE je ha LF als auch durch den Anteil viehhaltender Betriebe in Prozent, dass der Viehbesatz in den Regionen I und II deutlich über demjenigen der Ackerbauregionen III und IV liegt.

Obwohl sich in der Grünlandregion mit einem 90%igen Anteil viehhaltender Betriebe eine um 5% höhere Viehbetriebsdichte findet als in der Veredlungsregion, liegt in Letzterer die GVE je ha höher. Ein Effekt, der sich daraus ergibt, dass Veredler offensichtlich mehr GVE je Betrieb halten. Es bleibt auch festzuhalten, dass die Betriebe in den viehstarken Regionen I und II im Durchschnitt weniger Fläche bewirtschaften als die Marktfuchtbetriebe in den Regionen III und IV, die zwischen 81 (Region III) und 84 (Region IV) ha LF nutzen. Für den weiteren methodischen Teil der Arbeit muss zwingend der Effekt des landwirtschaftlichen Strukturwandels berücksichtigt werden, wie er unter den Schlagwörtern Wachsen oder Weichen (Kapitel 3.2.2), bereits diskutiert worden ist.

Hiernach gilt ein besonderes Augenmerk den Wachstumsbetrieben, deren Betriebsstrukturen erwartungsgemäß überdurchschnittlich ausgeprägt sind. Folgendes Beispiel soll diesen Umstand hervorheben: Zwar bildet in der Region IV (Ackerbau gemischt) der Block zwischen 50 und 99 ha mit 30-prozentigem Anteil die größte Gruppe aller Betriebe.

Jedoch darf trotz dieser Einteilung nicht über die Tatsache hinweggesehen werden, dass die Summe der Betriebe ab 100 ha LF über 50% der LF⁵⁰ innerhalb der gleichnamigen Region bewirtschaftet. Die Analyse zeigt also, dass sich die Strukturen regionaler Wachstumsbetriebe mitunter sehr stark von denjenigen durchschnittlicher Betriebe unterscheiden.

5.5 FAZIT: WO LIEGEN NIEDERSACHSENS PRODUKTIONSSCHWERPUNKTE?

Mit Kapitel 5 wurde der Ansatz gerechtfertigt, für das weitere Vorgehen eine Analyse auf Gemeinde-, nicht auf Kreisebene durchzuführen. So zeigten die Ausführungen über die räumlichen Abgrenzungen bisheriger Forschungsarbeiten (Kapitel 5.1) im Vergleich zu kleinräumigen Betrachtungen (Kapitel 5.2), dass die natürlichen Gegebenheiten, nach denen sich die historisch gewachsene Betriebsausrichtung in erster Linie richtet, ungenügend durch Kreisgrenzen repräsentiert werden.

Auf einer gemeindebasierten Expertenevaluierung Niedersachsens wurde sodann nochmals bestätigt, dass sich Schwerpunktregionen besser anhand kleinstmöglicher administrativer Grenzen abbilden lassen (Kapitel 5.3). Als beispielhaft kann hier die Kartoffelregion gelten: Diese setzt sich nicht nach Landkreisen zusammen, sondern besteht aus 46 Gemeinden, die sich über vier Landkreise ausstrecken. Obgleich sich ein Teil dieser Gemeinden auch in Lüneburg befindet, würde es der vorliegenden Einteilung zufolge jedoch zu Verzerrungen führen, wenn dieser Landkreis mit Durchschnittswerten aus allen seinen Gemeinden Berücksichtigung fände.

In Kapitel 5.4 wurde einerseits auf die bestehenden Strukturen der vier identifizierten Regionen nach der amtlichen Statistik 2010 hingewiesen. Andererseits zeigte die Darstellung der Strukturen, dass zwischen den mittleren und den großen Betrieben weite Spannen liegen, was bei der Modellierung von wettbewerbsstarken Betrieben (Kapitel 6.1) beachtet werden muss.

Für das weitere Vorgehen werden die identifizierten Regionen landwirtschaftlicher Schwerpunktproduktionen fortan als Untersuchungseinheiten (=UE) bezeichnet. Somit sind im weiteren Verlauf der Arbeit die folgenden vier UE zu benennen (Abb. 29):

⁵⁰ Die Herleitung dieser Aussage lautet wie folgt: für Betriebsgrößen zwischen 100 und 200 ha LF wurde angenommen, dass diese Betriebe im Durchschnitt 150 ha LF bewirtschaften. Bei allen Betrieben der Größenklasse 200 ha LF und mehr wurden vereinfacht 200 ha LF je Betrieb veranschlagt. Eine Überschätzung durch die erste Annahme wird durch diese Unterschätzung mindestens ausgeglichen.

- UE₁ – Veredlung
- UE₂ – Grünland und Milchvieh
- UE₃ – Marktfruchtbau mit Schwerpunkt Kartoffel
- UE₄ – Marktfruchtbau gemischt.

Die formulierten Hypothesen (Kapitel 4.3) lassen sich auf diese UE anwenden.

6 ZWEI SCHRITTE MIT EINEM ZIEL – OBJEKTIVE UND SUBJEKTIVE MESSUNG DER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

Für die Überprüfung der Hypothesen wird nunmehr das methodische Vorgehen betrachtet. Mit den Expertenergebnissen (Kapitel 5.3) wurde der räumliche Untersuchungsrahmen bereits abschließend definiert. Die vier identifizierten UE könnten den Rahmen bilden, um innerhalb dieser reale Betriebe zu als Gegenstand der Untersuchung verwenden; ebenso wäre die Analyse vorliegender statistischer Daten denkbar. Die beiden Optionen werden u.a. bei de Witte (2012: 45f) diskutiert: Einzelbetrieblich real existierende Daten besitzen gegenüber statistischen Durchschnittsdaten den Vorteil, dass sie praxisnah und aussagekräftig sind. Gleichzeitig wird ein Nachteil darin gesehen, dass sie möglicherweise einen Einzelfall beschreiben und deshalb nicht auf die tatsächliche Situation übertragen werden können. Statistische Daten dagegen lassen möglicherweise Informationen zu konkreten Hintergründen vermissen. De Witte (2012) wählt aus diesen Gründen für seine Forschungsarbeit regional typische Betriebe, indem er Modellbetriebe entwirft, die den regionalen Gegebenheiten angepasst sind.

Die vorliegende Arbeit folgt diesem Vorgehen weitestgehend, unterscheidet sich jedoch maßgeblich sowohl durch die Auswahl der UE als auch durch die sich daraus ergebende einzelbetriebliche Komplexität, die bei de Witte eine zentrale Rolle spielt. Kombiniert wird dieser Ansatz – d.h. die Modellierung realitätsnaher Betriebe – mit dem bei Berenz et al. (2007) verfolgten Ziel der Gewinnbeitragsanalyse. Diese wird jedoch um wichtige Komponenten ergänzt: Als wesentliche Unterscheidung kann angeführt werden, dass in einem ersten Schritt u.a. nicht nur Arbeits- und Flächen-, sondern auch Kapitalansprüche der Verfahren herausgearbeitet werden. Mit dieser Vollkostenanalyse werden die regional klassischen Betriebszweige im Hinblick auf die Entlohnungen aller Faktoren untersucht und mit jenen der Biogasproduktion verglichen.

Es ist insbesondere bei solchen Untersuchungen eine qualitative Vorgehensweise empfehlenswert, in denen die Wechselbeziehungen des Untersuchungsgegenstandes als relativ schlecht strukturiert gelten (Brüggemann, 2011: 61). In diesem Sinne werden durch Befragungen von Landwirten in den vier UE deren Einschätzungen zur Wettbewerbsfähigkeit der Biogasproduktion durch qualitative Merkmale eingefangen (Kapitel 6.2). Anhand eines breit gewählten Adressatenkreises der schriftlichen Befragung werden dabei die Vorteile von Praxisbezug und Repräsentativität vereint.

6.1 DIE WETTBEWERBSSITUATION AUS BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHER SICHT – EINE EINZELBETRIEBLICHE ANALYSE MIT MEHRBETRIEBLICHEM HINTERGRUND

„Ein besonderer Vorteil der Wertschöpfungskennzahlen besteht in ihrer zwischenbetrieblichen Vergleichbarkeit, speziell wenn die Unternehmen unterschiedlichen Rechtsformen angehören.“

(Rost et al., 2000: 118)

Die Vollkostenrechnung hat sich in der Analyse der Wettbewerbsfähigkeit von Betrieben und deren Zweigen durchgesetzt und ist heute aus der Praxis inner- und zwischenbetrieblicher Beratung nicht mehr wegzudenken. Anhand des DLG-Schemas (DLG, 2011; Tab. 2) hat sich ein Konzept entwickelt, welches alle Leistungen und Kosten in einer Betriebszweigabrechnung darstellt und nicht nur die klassischen Kennzahlen, wie etwa den Deckungsbeitrag, ausweist, sondern nach der Berücksichtigung der Ansätze für Arbeit, Kapital, Rechte und Boden schließlich auch das kalkulatorische Betriebszweigergebnis abbildet.

Tab. 2: Grundschemata der DLG-Betriebszweigabrechnung (Quelle: nach DLG, 2011; eigene Darstellung)

Kennzahlen und Positionen	Faktorkosten
Summe der Leistungen	
- Summe der Direktkosten	Zinsansatz für Feldinventar, Vorräte oder Viehbestände
= Direktkostenfreie Leistung	
- Summe der Arbeiterledigungskosten	Zinsansatz für Maschinenkapital und Lohnansatz
= Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	
- Summe der Rechtekosten	Zinsansatz für Lieferrechte und Quoten
- Summe der Gebäudekosten	Zinsansatz für Gebäudekapital
- Summe der Flächenkosten	Zinsansatz für Flächen und Pachtansatz
- Summe der allgemeinen Kosten	
= Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	Ansätze für Lohn, Kapital (inkl. Quoten/Rechte) und Boden

Damit folgt dieses Schema der Analyse des Wettbewerbs, wie im Kapitel 3.1 ausführlich beschrieben. Ihre Stärken zeigt die Betriebszweigabrechnung deshalb insbesondere bei der Vergleichbarkeit unterschiedlicher Betriebe (horizontal) sowie im mehrjährigen Vergleich des eigenen Betriebes (vertikal). Die Betriebszweigabrechnung nach heutigem Verständnis ist deshalb nicht nur in der Praxis, sondern auch in der Wissenschaft ein beliebtes Instrument methodischer Herangehensweise bei entsprechenden Fragestellungen (z.B. bei de Witte, 2012).

Die Summe der Leistungen enthält den monetären Wert der am Markt erbrachten Leistungen des betrachteten Produktes. Addiert werden – sofern vorhanden – die an das Produkt gekoppelten Direktzahlungen sowie Erlöse aus Bestandsveränderungen und sonstigen Leistungspositionen des Betriebszweigs, wie z.B. Entschädigungen oder anrechenbare Düngerwerte. Nach dem Abzug der direkt zuordenbaren Kosten erhält man die direktkostenfreie Leistung. Diese Kennzahl berücksichtigt dementsprechend bereits den Zinsansatz für das Umlaufvermögen, also den Zins auf das Feldinventar, die gelagerten und noch nicht verbrauchten Vorräte oder den Viehbestand. Während die Direktkosten das Material auflisten, welches benötigt wird, um das entsprechende Gut zu produzieren, zu pflegen und zu erhalten, finden sich unter den Arbeiterledigungskosten solche Kosten, die bei dem Verbrauch der Betriebsmittel entstehen. Hierzu zählen vorweg Löhne und Gehälter, einschließlich des Ansatzes für nicht entlohnte Familienarbeitskräfte, sowie

die dazugehörigen Positionen, namentlich die Beiträge zur Berufsgenossenschaft. Es folgen die Entlohnungen eigener und fremd eingesetzter Maschinen. Darunter fallen die benötigten Treib- und Schmierstoffe, die Abschreibungen, Versicherungen und Unterhaltungskosten und schließlich der Zinsansatz auf das eingesetzte Maschinenkapital. Rechte- und Gebäudekosten berücksichtigen ebenfalls den jeweiligen Zinsansatz, während die Flächenkosten auch für den Pachtansatz aufkommen müssen. Nach Abzug der allgemeinen Kosten gelangt man schließlich zum kalkulatorischen Betriebszweigergebnis. In den nachfolgenden Rechnungen werden ferner die Kosten der Weiterverarbeitung in die Analyse mit aufgenommen, welche damit im Prinzip dem vorgestellten Output-Input-Modell folgt (Abb. 6; Abb. 7). Weiterverarbeitungskosten fallen innerbetrieblich immer dann an, wenn das kalkulatorische BZE des Primärprodukts größer ist als null. Denn in diesem Fall nimmt der Unternehmer – durch die Weiterverwendung des Outputs als Input in einem weiteren Produktionsverfahren – Kosten in Kauf, die dieses neue Produktionsverfahren ebenfalls, und zwar mindestens in gleicher Höhe, kompensieren muss.

Für einen Vergleich sollte die Betriebszweigabrechnung unbedingt anhand einer geeigneten Bezugsgröße ausgewiesen werden. Dies sind in der Regel die Größen Euro je De- zitonne (dt) oder ha (Acker- und Futterbau), Euro je Liter (Milchviehhaltung), Euro je kg Schlachtgewicht oder Mastplatz (Schweine-, Hähnchen-, Bullenmast), Euro je Tier (Milchvieh, Sauen- oder Ferkelhaltung, sonstige Tierhaltung) oder Euro je kWh (Biogas). In eben dieser Umrechnung der Positionen auf die jeweiligen Bezugsgrößen ist sowohl die Stärke als allerdings auch die Schwäche einer Betriebszweigabrechnung zu sehen. Denn obgleich sie bei identischem Bezug einen inner- und zwischenbetrieblichen Vergleich zulässt, stößt sie bei der Vergleichbarkeit unterschiedlicher Betriebszweige an ihre Grenzen.

Spätestens jetzt wird ersichtlich, weshalb eine Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit nur nach der Entlohnung aller Faktoren erfolgen kann. Denn die Literatur weist bereits darauf hin, dass bei den unterschiedlichen Produktionsverfahren völlig unterschiedliche Kostenstrukturen zu erwarten sind. Nur der Unternehmergewinn lässt eine korrekte Analyse zu, worauf bereits andere Autoren hingewiesen haben (de Witte, 2012; Schneeberger & Pey- erl, 2011; Dabbert & Braun 2006; u.v.m.).

Die theoretischen Zahlungsbereitschaften für die knappen Faktoren der klassischen Betriebsform und der regionalen Biogasproduktion lassen sich mit einer Aufstellung nach obigem Schema nunmehr errechnen und vergleichen. Hierbei folgt die maximale Zahlungsbereitschaft für die Entlohnung eines knappen Faktors immer der Formel:

$$\text{Max. ZB } f_i = \frac{a_i + \text{kalk. BZE}}{x_i}$$

f_i = Faktor i

a_i = Ansatz für nicht entlohten Faktor i

x_i = Einsatzumfang des Faktors i

D.h., dass die maximale Zahlungsbereitschaft für die Einsatzfaktoren nicht nur aus deren jeweiligem Ansatz, sondern zusätzlich aus dem kalkulatorischen BZE bestimmt wird, welches in voller Höhe die Zahlungsbereitschaft für den Faktor i über dessen Ansatz hinaus erhöhen kann. Somit werden die Grenzkosten am Break-Even-Point nach Vollkosten in Abhängigkeit von der maximalen Entlohnung eines Produktionsfaktors i bestimmt. Demnach wird auch unterstellt, dass es nicht das Bestreben des Betriebsleiters ist, mit einem möglichst hohen positiven kalkulatorischen BZE seine unternehmerische Tätigkeit zu entlohnen. Stattdessen soll diese Entlohnung gerade bei null (Break Even) liegen, um damit der wettberwerblichen Definition nachzukommen, nach der der Unternehmer möglichst viele Marktanteile für sich behaupten will.

6.1.1 MODELLIERUNGSKRITERIEN DER BETRIEBSFORMEN

„Alle Betriebe müssen sich bemühen, durch effizientes Wirtschaften Kostendegressionen herbeizuführen, um Wettbewerbsvorteile aufzubauen und auch verteidigen zu können.“
(Henke & Theuvsen, 2014: 2)

Im Folgenden werden für jede UE jeweils sowohl der regional klassische Betrieb (bzw. das regional klassische Produktionsverfahren) als auch ein Biogasbetrieb(-szweig) entworfen. Entscheidend bei der Modellierung solcher Produktionsverfahren, welche die regionalen Betriebe und die Betriebszweige der jeweiligen UE möglichst repräsentativ abbilden sollen, ist die Einhaltung zweier Kriterien:

- i. Die Abbildung der makroökonomischen Charakterisierung des Produktionsverfahrens

Es zählt in erster Linie der Standort der Betriebsstätte, welcher sowohl darüber entscheidet, mit welchem Produktionsprogramm der Betrieb klassischerweise wirtschaftet, als auch darüber, welches Produktionsverfahren der Biogasbetrieb anwendet. Hierzu wurden bereits durch die Festlegung der UE₁ bis UE₄ die wichtigsten Voraussetzungen geschaffen, da diese einzig das Ziel verfolgten, Regionen typischer Produktionsschwerpunkte zu identifizieren. Neben dem Schwerpunkt der Produktion werden des Weiteren konkrete Kennziffern der Betriebsgröße, darunter die landwirtschaftlich genutzte Fläche, der Viehbesatz, der Stand der Technik und die Ausstattung der Gebäude sowie die installierte elektrische Leistung festgelegt.

ii. Die Abbildung der mikroökonomischen Charakterisierung des Produktionsverfahrens

Für den gewählten Betriebstyp müssen Kosten und Leistungen der einzelnen Parameter gewählt werden. Diese sind wiederum maßgeblich abhängig von den in (i) getroffenen Annahmen. Die einzelnen Parameter wurden zu einem großen Anteil mithilfe der interaktiven Anwendung LfL-Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten (LfL, 2015) ausgewählt und anschließend mithilfe weiterer Datensammlungen (z.B. KTBL, 2015a; LELF, 2010) sowie weiterführender Literatur (z.B. Berenz et al., 2007) und auch mit Beratern und Sachverständigen evaluiert. Um Preisschwankungen und damit einhergehende Verzerrungen zwischen den WJ zu berücksichtigen, wurde im Ausgangsszenario für alle regionalen Produktionsverfahren ein Betrachtungszeitraum von fünf Jahren gewählt. Alle Kennzahlen, sowohl die der Leistungs- als auch die der Kostenseite, werden dementsprechend aus Durchschnittswerten der Kalenderjahre 2010 bis 2014⁵¹ generiert. Die Vollkostenrechnung ist, wie oben angesprochen, nur dann sinnvoll anwendbar, wenn die Bezugsgrößen tatsächlich vergleichbar sind. Da im Folgenden verschiedene Betriebszweige miteinander in Bezug gesetzt werden sollen, ist die Vereinheitlichung der Bezugsgrößen unabdingbar. Für die Analysen wurde dabei die Bezugsgröße der Fläche (ha), genauer der Bodenqualität (Vergleichszahlen = VZ) gewählt, welche bereits aus der visuellen Darstellung der EMZ bekannt ist. Um sich von diesen gedanklich abzusetzen, wird fortan der Begriff VZ verwendet. Während also die Entlohnung des Kapitals in Höhe kalkulatorischer Zinsen (Prozent bzw. €/€) sowie die Entlohnung der Arbeit mithilfe des Lohns (€/Akh) auch über verschiedene Betriebszweige hinweg gewährleistet werden kann, muss

⁵¹ Dies ist insofern bemerkenswert, als die Zeiträume der WJ von Grünland- und Ackerbaubetrieben differieren.

man für die dritte Bezugsgröße, den Boden, Umrechnungen vornehmen, um einen gemeinsamen Nenner zu finden (Tab. 3).

Tab. 3: Übersicht der Vergleichskriterien vollkostenanalytischer Beleuchtung unterschiedlicher Produktionsverfahren (Quelle: Eigene Darstellung)

Ackerbau	Ackerbau	Rinderhaltung	Schweinehaltung	Geflügelhaltung
€/ha, €/dt	€/kWh	z.B. €/Liter, €/kg, €/Tier, €/Platz	z.B. €/kg, €/Tier, €/Platz	z.B. €/Ei, €/kg, €/Tier, €/Platz
€/ha bzw. €/VZ				

Wenn auch diese Umrechnungen im Ackerbau augenscheinlich ohne große Probleme durchgeführt werden können⁵², stellen sich bei den übrigen Produktionsverfahren einige Komplikationen in der Umrechnung ein. Das ist vor allem immer dann der Fall, wenn der Bezug des Produktionsverfahrens zur Fläche nicht eindeutig gegeben ist, wie im Einzelfall noch zu zeigen sein wird.

Die Ansätze der Ausgangsgrößen werden in Abstimmung mit den grundlegenden Erläuterungen zu den Entlohnungen aller Produktionsverfahren ausgewählt. Für die Entlohnung der eingesetzten Arbeitsstunde wurde eine Spanne zwischen 12 € und 40 € identifiziert (DLG, 2011: 44; Macke, 2013: 34). In den folgenden Analysen soll der gesamte Arbeitseinsatz des jeweiligen Produktionsverfahrens als noch nicht entlohnt gelten. Ausnahmen werden in der Arbeit jedoch sowohl bei Milchvieh- als auch bei Kartoffelbetrieben gemacht, indem bei diesen beiden äußerst arbeitsintensiven Produktionsverfahren zusätzlich günstigere Arbeitskräfte berücksichtigt werden. Um den Anteil der nicht entlohten Arbeit an den Produktionsverfahren insgesamt nicht zu überschätzen, wurde in Absprache mit Beratern 15 €/Akh in der Ausgangssituation angesetzt.

Für den Kapitaleinsatz wird der derzeit im Verhältnis zum Realzins als hoch zu bewertende Zinsansatz von 4% verwendet (3.1.2; DLG, 2011: 43). Der Zins für Fremdkapital wird dagegen über alle Produktionsverfahren hinweg auf 2% festgelegt.

Der Ansatz für die Verwendung der Ressource Boden wird ebenfalls in Absprache mit Beratern auf 4 €/VZ in der Ausgangssituation veranschlagt. Ob sich die Bezugsgröße VZ in den durchgeführten Analysen tatsächlich als vorteilhaft erweist, wird zu gegebenem Zeitpunkt noch zu diskutieren sein. Der Theorie zufolge würde sich dieses Vorgehen als

⁵² Da sich die landwirtschaftliche Fläche immer durch seine VZ charakterisieren lässt, z.B. 1 ha = VZ 80, kann das Ergebnis der Vollkostenrechnung (€/ha) durch eine Division der hinterlegten VZ in €/VZ ausgedrückt werden. Äquivalent gilt dies für die Umrechnung von €/dt in €/VZ.

absolut richtig erweisen, sofern die Pachtansätze sich noch (teilweise) nach den natürlichen Gegebenheiten richteten und damit den klassischen Sinn der Bodenrente erfüllten. Ferner ist der Zugang zu repräsentativen Pachtpreisstatistiken auf der gewählten räumlichen Ebene nicht zuverlässig, da der Pachtmarkt als äußerst diskret gilt.

Eine weitere Besonderheit der nachfolgenden Analysen ist die komplette Vereinheitlichung möglicher Betriebsprämien. Es wird dabei auf ein stark vereinfachtes Schema der Prämien zurückgegriffen, welches in zweierlei Weise von der Realität abweicht: Erstens wird sich dieses Schema auf das im Jahr 2015 deutschlandweit umgesetzte Modell und das mit der GAP 2013 novellierte System der Direktzahlungen berufen. Dies ist also nicht konform mit dem Erhebungszeitraum der restlichen Daten, welche auf dem sechzig-monatigen Durchschnitt vor dem Jahr 2015 beruhen. Zweitens wird lediglich eine Basisprämie in Höhe von 192 €/ha zuzüglich einer Greening-Prämie von 87 €/ha für alle Betriebstypen unterstellt. Die finanzielle Besserstellung junger Landwirte sowie kleinerer Betriebe (BMEL, 2015) wird damit nicht berücksichtigt. Gemeinsam haben alle Produktionsverfahren außerdem, dass ihnen ein einheitlicher Dieselpreis von 1,37 €/l (brutto) zugeschrieben und damit eine Agrardieselerstattung ausgeblendet wird. Ebenso werden die Brutto-Reinnährstoffpreise und -kosten von 1,25 €/kg Stickstoff, 1,09 €/kg Phosphor und 0,88 €/kg Kalium sowohl auf den Düngeanspruch der Acker- und Grünlandkulturen als auch auf die Bewertung von Gülle und Gärresten angewendet. Magnesium soll dagegen keinen Einfluss auf den Nährstoffwert von Nebenprodukten oder die Höhe des Nährstoffbedarfs der Kulturen haben.

Für die Biogasbetriebe können regional übergreifend für alle UE an dieser Stelle zusätzlich die folgenden Annahmen zu Grunde gelegt werden:

- a. Die vorgestellten Biogasanlagen gehen frühestens ab dem 01.01.2012 in Betrieb.
- b. Alle biogasproduzierenden Betriebe werden ohne Fahrsilo oder Substratlager in ihrer Gebäudeausstattung angelegt, was sich in reduzierten Investitionskosten niederschlägt. Stattdessen werden solche Gebäudekosten bereits immer den vorgeschalteten Produktionsverfahren in Rechnung gestellt, indem beispielsweise der Silomais bereits frei Entnahme berechnet wird.
- c. Es werden weder Fördermittel noch zinsverbilligende Maßnahmen unterstellt. Die Zinskosten für das Fremdkapital betragen, wie bei allen anderen Produktionsverfahren auch, 2%.
- d. Der Investitionssumme werden für Genehmigungs-, Planungs- oder sonstige Kosten des Bauvorhabens pauschal 10% ihrer Höhe aufgeschlagen.

- e. Alle Biogasverfahren werden mit einer Versicherungssumme belegt, die 0,5% der gesamten Investitionssumme beträgt.
- f. Für Laboranalysen werden fix 400 € je Jahr berechnet.
- g. Die Biogasanlagen wählen eine Vor-Ort-Verstromung. Damit spielen Biomethaneinspeiseanlagen keine Rolle bei der Analyse.
- h. Alle BHKW der vorgestellten Anlagen werden mit einem Gas-Otto-Motor betrieben, sodass keine verwendete Energie auf eingesetztes Zündöl verrechnet werden muss.
- i. Die Vollbenutzungsstunden aller Anlagen belaufen sich jeweils auf 8.000 h/a. Die Ermittlung der Bemessungsleistung folgt der Formel

$$kW_{el} = \frac{((kW_{el. inst.} * Vollbenutzungsstunden) - (kW_{el. inst.} * Vollbenutzungsstunden * 1\%))}{\text{theoretisch nutzbare Stunden je Jahr}}$$
- j. Die Wärmenutzung soll bei allen Anlagen sichergestellt sein, jedoch werden keine Unterschiede bei der Art der Nutzung anfallender Wärme gemacht. Hierbei wird allen Anlagen eine externe Wärmenutzung von 35% der anfallenden Wärme unterstellt, welche mit 2 ct/kWh_{th} vergütet wird. Da für den Betrieb des BHKW pauschal eine weitere Wärmenutzung von 25% angesetzt werden kann, erfüllen alle vorgestellten Biogasbetriebe die Vorgabe, im Jahr der Inbetriebnahme mindestens 25% und in den Folgejahren mindestens 60% der Wärme zu nutzen.
- k. Die Gärrestlager werden so berechnet, dass die Lagerzeit der anfallenden Gärrestmenge mindestens sechs Monate beträgt.
- l. Die Reinnährstoffe der Gärrestmengen werden mit denselben Ansätzen bewertet, wie sie auch auf den Nährstoffentzug und Düngbedarf der Pflanzenbauverfahren sowie auf die Nährstoffbewertung der Güllemengen in der Tierhaltung herangezogen werden. Dies wird im Einzelnen detaillierter beschrieben.
- m. Der Trockensubstanzgehalt des Substratinputs vor Fermentierung liegt immer unter 30%, sodass die Prozessstabilität nicht gefährdet wird, jener des Substratoutputs in und nach Verlassen des Fermenters liegt maximal bei 11,9%, um eine ausreichende Pumpfähigkeit der Menge zu gewährleisten.
- n. Alle Anlagen erfüllen die Voraussetzungen des EEG 2012 und entgehen innerhalb desselben der Pflicht einer Direktvermarktung.

Es soll an dieser Stelle unbedingt erwähnt werden, dass die folgenden theoretischen Modelle als Vorbereitung und Analysehilfe der Ergebnisse der Betriebsleiterbefragung dienen. Die vorgestellten Produktionsverfahren repräsentieren regional klassische Wirtschaftsweisen, können jedoch aufgrund der landwirtschaftlichen Komplexität nicht dazu

dienen, die tatsächliche Praxis lückenlos abzudecken. Somit sind nicht die tatsächlichen Zahlen, wie etwa Milchleistung oder tägliche Zunahme der Mastschweine von Bedeutung, sondern vielmehr, wie der Zusammenhang zwischen der Faktorentlohnung und den Betriebsergebnissen begründet ist und welche Schlüsse sich daraus auf die Wettbewerbsfähigkeit ziehen lassen.

6.1.2 UE₁ – WETTBEWERBSANALYSE DER PRODUKTIONSVERFAHREN

Im Kapitel 5.4 wurden bereits Hinweise geliefert, dass die Betriebe in der UE₁ mit relativ kleinen Flächen ausgestattet sind, wobei der prozentuale Anteil des Ackerlandes bei geringer Bodengüte dominiert (Abb. 30; Abb. 31). Die sehr hohe regionale Viehdichte resultiert statistisch aus durchschnittlich über 28.000 gehaltenen Geflügeltieren, rund 1.000 Schweinen je Betrieb, sowie 36 Kühen und 127 sonstigen Rindern (LSKN, 2012). Da sich UE₁ auf die Veredlungsbetriebe fokussiert, sollen Milchviehbetriebe nicht weiter beachtet werden. Des Weiteren werden auch die Hähnchenmäster von der Betrachtung ausgeschlossen, was als logische Konsequenz aus den Vorabüberlegungen hervorgeht. Zwar benötigen auch die Geflügelhalter nachweisbare Fläche, um dem Baurecht Folge zu leisten, jedoch treten sie im Anschluss mit deutlich weniger Präsenz am Flächenmarkt auf, da sie tatsächlich weitestgehend flächenunabhängig wirtschaften. Denn nicht nur das Futter kann überregional bezogen, sondern auch der anfallende Wirtschaftsdünger dezentral abgegeben werden⁵³.

Vorwiegend bauen die klassischen Betriebe Getreide, inklusive Mais an. Die Fläche wird damit weitestgehend für den Anbau pflanzlicher Futtermittel verwendet, für die Veredlungsbetriebe im laufenden Betrieb hingegen vorwiegend für die Entsorgung der anfallenden flüssigen Wirtschaftsdünger benötigt und nachgefragt. Ebenso wichtig ist die Fläche für die viehhaltenden Betriebe aus steuerrechtlichen Beweggründen⁵⁴ (BGBL, 2007; BewG). Eine Behandlung des landwirtschaftlichen Betriebes als gewerbliches Unternehmen hat besondere Auswirkungen auf die Objekt- und Personensteuern, wie bei Klapp, Obermeyer und Thoms (2011) ausführlich nachzulesen ist.

⁵³ Die Transportwürdigkeit des HTK ergibt sich durch dessen deutlich höheren TS-Gehalt gegenüber Schweine- oder Rindergülle (Tab. 1).

⁵⁴ Neben der Nachfrage nach Fläche aus steuerrechtlichen Gründen sowie der Nachfrage nach Fläche auf Grund der Gülleentsorgung spielt auch das bereits bei den Hähnchenmästern angesprochene Baurecht eine Rolle, welches über die Futterfläche gesteuert wird. In den Intensivregionen, wie sie im Folgenden beschrieben werden, überwiegt allem Anschein nach jedoch die Nachfrage aufgrund der Nährstoffentsorgung.

Durch eine starke Verbreitung der Biogasproduktion wird ein Teil der Wirtschaftsdünger einerseits als Gärsubstrat in den Anlagen lokal eingesetzt. Der anschließend anfallende Gärrest ergibt – wie noch zu zeigen sein wird – andererseits jedoch netto nur eine geringfügige mengenreduzierte Abweichung vom Umfang des eingesetzten Gärsubstrats, sodass die Belastung auf der Fläche nahezu identisch bleibt. Insbesondere im Hinblick auf die jüngst (2012) umgesetzte Novellierung der Düngeverordnung (DüV; BGBL, 2007), die eine maximale Ausbringung von 170 kg Stickstoff (N) aus organischen Düngemitteln je ha im Mittel der Jahre vorschreibt, wird die Knappheit der Fläche ersichtlich. Alternativ zum steuerrechtlichen Aspekt richtet sich diesen Ausführungen zufolge die Flächennachfrage aus strategischen Betriebsüberlegungen allein nach der zu entsorgenden Gülle. Somit rückt eine Obergrenze von 170 kg N/ha aus organischen Düngemitteln in den Blickpunkt, welche den maximalen Viehbesatz – oder anders ausgedrückt: die minimale Flächennachfrage – eines Betriebes vorgibt. Umrechnungen zufolge ergibt sich bei Hinzuziehung aller anrechenbaren Stickstoffverluste ein Flächenbedarf von 0,012 ha/Mastschwein bzw. 0,038 ha/Schweinemastplatz und Jahr (Anhang 3). Für die Bullenmast wird eine Aufstellung über die Flächenansprüche darüber entscheiden, ob die Gülleentsorgung oder die Futterbereitstellung die Nachfrage bestimmt.

6.1.2.1 DAS REGIONALE PRODUKTIONSVERFAHREN

Die klassischen Produktionsverfahren, welche für die UE₁ flächendeckend angenommen werden sollen, sind aus den oben erläuterten Gründen die Mast von Schweinen wie auch die Bullenmast, inklusive der Aufzuchtperiode der Bullen. Die Betriebszweige und deren erfolgsbestimmende Parameter werden im Folgenden vorgestellt. In diesen wie auch allen weiteren Fällen wird den Betrieben eine Pauschalierung der Umsatzsteuer unterstellt.

(i) Schweinemast

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht wird die Leistung eines Schweinemastbetriebes von den Mastergebnissen dominiert, welche der Betriebsleiter durch seine Managementfähigkeiten zum Teil beeinflussen kann. Dagegen muss der Preis für das Produkt Schweinefleisch als gegeben angesehen werden. Für den nach Wettbewerb strebenden Schweinemäster wird weiterhin grundsätzlich ein hohes Leistungsniveau angenommen (Tab. 4).

Tab. 4: Leistungsparameter der Schweinemast (Quelle: LfL, 2015; LKSH, 2015; LELF, 2010)

Kennzahl	Einheit	Parameter
Tägl. Zunahmen	g/Tier	860,00
Futtermittelnutzung	1 :	2,70
Mastdauer	Tage/Tier	107,56
Umtriebe	Tiere/Platz und a	3,09
Stallplatzauslastung	%	91,00
Verluste	%	1,40
Mastanfangsgewicht	kg/Tier	29,00
Mastendgewicht	kg/Tier	121,50
Schlachtpreis (netto)	€/kg	1,56
Ausschlachtung	%	80,00
Güllewert	€/Platz	7,99
Arbeitszeit	Akh/Mastplatz	0,79

Als zentrales Kriterium des Produktionsverfahrens sind 3,09 Umtriebe je Mastplatz hervorzuheben, da diese als der Multiplikator aller weiteren Parameter verwendet wird. Auf diese Weise wird die Leistung nicht pro Tier, sondern jährlich und damit pro Mastplatz ausgewiesen. Die Umtriebe werden direkt durch die Mastleistung, d.h. durch die täglichen Zunahmen und die daraus resultierende Mastdauer (hier: rund 108 Tage) sowie die Leerzeit- bzw. Belegungstage (hier: Auslastung bei 91%) vorgegeben. Bezüglich der Mastdauer wurde angenommen, dass die Läufer mit maximal 29 kg Lebendgewicht zugekauft werden.

Der Arbeitszeitbedarf, welcher jährlich pro Mastplatz aufgewendet werden muss, richtet sich streng nach der Haltungsform. Für den vorliegenden Fall wurden 0,79 Akh/Mastplatz und Jahr veranschlagt und damit vorausgesetzt, dass es sich um eine stark von Kostendegressionseffekten profitierende Haltungsform handelt. So wird bei KTBL (2015a) dieser Arbeitszeitbedarf etwa ab einer Größe von 960 Mastplätzen, mit 40 Tieren je Bucht auf vollperforiertem Boden und Breiautomatenfütterung erreicht. Diese Haltungsformen sind in von Mastschweinen geprägten Regionen häufig vorzufinden und können aus diesem Grund für das regional klassische Produktionsverfahren verwendet werden.

Als Netto-Schlachtpreis wurde 1,56 €/kg Schlachtgewicht der Handelsklasse E angesetzt. Eine weitere Aufmerksamkeit verdient der die Leistung erhöhende Güllewert von

7,99 €/Platz und Jahr. Als Rechnungsgrundlage für den Güllewert der Schweinemast und der weiteren vorgestellten Verfahren dienen auf der einen Seite die ebenfalls auf fünfjährigem Durchschnitt basierenden Reinnährstoffpreise für Stickstoff, Phosphor und Kalium, welche in selbiger Höhe auch für die Berechnung der Düngekosten der Pflanzenbauverfahren herangezogen werden, sowie die Transport- und Ausbringungskosten auf der anderen Seite. Letztere sind mit einem Sockelbetrag von 2,57 €/m³ veranschlagt, welchem 30 ct je gefahrenem km addiert werden. Beiden Mastverfahren wurde eine Entfernung von maximal 6 km von der Hofstelle zu dem durchschnittlichen Feldstandort zugeschrieben. Dies ist durch die hohe Betriebsdichte auf kleinem Raum innerhalb der UE₁ begründet, wodurch die Pachtflächen erwartungsgemäß relativ weit gestreut um die Betriebsstätte liegen dürften. Berücksichtigt werden außerdem sowohl die Stickstoffverluste während der Lagerung als auch die maximalen Verluste bei der Ausbringung der Gülle nach dem aktuellen Stand der Technik (Anhang 2; Anhang 3), wobei letztere nur für einen Nährstoffvergleich und damit im pflanzenbaulich-ökonomischen Sinne, nicht aber für den Stickstoffanfall nach den gesetzlichen Richtlinien der Obergrenze relevant sein dürften. Mit den dargestellten Positionen lässt sich die Vollkostenrechnung wie folgt aufstellen (Tab. 5).

Tab. 5: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Schweinemast (Anhang 4)

Kennzahl	€/Platz und a
Summe der Leistungen	509,59
Summe der Kosten	498,67
darunter Lohnansatz	12,04
darunter Zinsansatz	7,31
darunter Pachtansatz	5,38
Gewinnbeitrag	35,66
Reinertrag	23,62
Grundrente	16,31
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	10,92

Der Marktleistung von 490,88 € wird der Güllewert von 7,99 € addiert. Letzterer ergibt sich aus dem saldierten Wert des Wirtschaftsdüngers von 4,62 €/m³ Mastschweinegülle zu den in der gesamten Arbeit unterstellten Reinnährstoffkosten, inklusive der Ausbringungskosten. Es ist hierbei zu unterstreichen, dass der Wert des Wirtschaftsdüngers nur

aus dem Wechselspiel mit der im Betrieb vorhandenen Flächenausstattung resultiert. So wurde in einem ersten Schritt der Anfall der Gülle je Mastplatz errechnet. Aus diesem ergab sich ein Mindestanspruch an die nachgefragte Fläche, die sich nach der jährlichen Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha nach der DüV richtete⁵⁵. Unabhängig von der auf dieser Fläche kultivierten Feldfrucht wurde die je ha ausgebrachte Mastschweinegülle mit den Reinnährstoffkosten verrechnet, die im späteren Verlauf auch für die Düngekosten nach Entzug im Ackerbau herangezogen werden. Die Mastschweinegülle bekommt diesem Rechenweg folgend lediglich einen Wert zugesprochen, der in seiner Höhe der garantierten Nutzung auf der Fläche entspricht. Denn es ist sicherlich fraglich, ob die den eigenen Bedarf übersteigende Güllemenge in der UE₁, einer durch Nährstoffüberschüsse charakterisierten Region, zu Marktpreisen regional Erlöst werden könnte. Gleichzeitig ist jedoch auch die Aussage von Gömann et al. (2011: 10) betriebswirtschaftlich abzulehnen, nach der „[...] Wirtschaftsdünger als Reststoffe nahezu kostenlos zur Verfügung stehen [...]“; jedenfalls dann, wenn ein Modell entworfen werden soll, welches einen Ansatz zur Bewertung der anfallenden Leistungen und Nebenprodukte über alle UE hinweg finden muss. Somit besitzt der mastschweinehaltende Landwirt eine Zahlungsbereitschaft für Fläche, die sich aus der Entsorgung der anfallenden Gülle ergibt, welche für den Düngbedarf der auf dieser Fläche kultivierten Feldfrucht einen monetären Wert besitzt.

Des Weiteren fließt die auf Flächenbasis errechnete anteilige Betriebsprämie in die Leistungen des Schweinemästers mit ein. Diese besitzt je Mastplatz und Jahr einen Wert von 10,73 €.

Den höchsten Anteil der Gesamtkosten tragen mit Abstand die Direktkosten; innerhalb dieser Spalte wiederum die Kosten für den Tierzukauf von 220,20 €⁵⁶. Für die Futterkosten wurden die Getreideanteile in der Fütterung mit den in der Arbeit verwendeten Marktpreisen bewertet, jedoch wurde unterstellt, dass diese nicht auf den eigenen Flächen erzeugt, sondern als qualitative Futtermischung dezentral bezogen werden, da die Fläche bereits erstrangig für die Entsorgung der Gülle nachgefragt wurde. Durch die Anpassung der Futterpreise wäre ein Szenario der Eigenerzeugung allerdings denkbar. Eine weitere

⁵⁵ Zur Kontrolle wurde auch jeweils die Flächennachfrage sowohl dieses Produktionsverfahrens als auch der folgenden nach dem Phosphorgehalt berechnet. Jedoch dominierte immer der Stickstoffanfall die Flächennachfrage.

⁵⁶ Den Ferkelkosten von netto rund 50 € werden anteilig außerdem die Vermarktungs- und Transportkosten sowie direkte Kostenzuschläge für Impfungen, Qualitätskriterien und Gewichtsabweichungen wie auch die Mehrwertsteuer addiert.

Kostenposition, welche gesonderte Aufmerksamkeit verdient, ist jene der Gebäudekosten. Diese ergeben sich aus der Faustzahl von 500 € Investitionskosten je Mastplatz, welche anteilig zu 55% auf Gebäude und bauliche Anlagen sowie 45% auf Technik der Innenwirtschaft verteilt werden.

Der Schweinemastplatz spielt dem Betrieb schlussendlich einen Gewinnbeitrag von 35,66 € je Jahr ein, von dem in der Vollkostenrechnung, wie sie in dieser Arbeit verwendet wird, im nächsten Schritt die komplett noch nicht entlohnte Arbeitszeit mit dem Lohnansatz von 15 €/Akh subtrahiert werden muss. Daraus ergibt sich ein Reinertrag von 23,62 €/Mastplatz. Auf der anteiligen Fläche, die je Mastplatz vom Betrieb benötigt wird und die nach vorangegangenen Rechnungen 0,04 ha/Mastplatz betrug, lässt sich ein äquivalenter Reinertrag von 614,07 €/ha ableiten. Der Zinsansatz in der Schweinemast saldiert sich auf rund 7,31 €/Mastplatz. Zum einen fließen in diesen die aus den Investitionstätigkeiten ermittelten Zinsen auf das Eigenkapital. Zum anderen werden die vollen Ferkelzukaufkosten sowie die Hälfte des restlichen im Betrieb gebundenen Umlaufkapitals mit dem Zinsansatz von 4% berücksichtigt, wobei je Durchgang 108 Belegungstage beachtet werden müssen. Nach Abzug des Zinsansatzes lässt sich eine Grundrente von 424,09 €/ha ablesen.

Für die UE₁ wird eine Vergleichszahl = 35 angenommen, was die regionalen Bodenqualitäten repräsentativ wiedergibt. Bei einem einheitlich unterstellten Niveau von 4 €/VZ ergibt sich ein Pachtansatz über 5,38 €/Mastplatz oder 140 €/ha und bei Anwendung auf die soeben vorgestellte Grundrente ein kalkulatorisches Betriebszweigergebnis von umgerechnet 284,09 €/ha bzw. 10,92 €/Mastplatz.

(ii) Bullenmast

Bei der Bullenmast wird die Kostenseite von ähnlichen Parametern bedingt wie jene der Schweinemast, d.h., dass auch hier Mastleistung sowie Auslastung der Mastplätze die beeinflussbaren Variablen und der Produktpreis die nicht beeinflussbare Variable des Erfolgs sind. (Tab. 6). In dem vorliegenden Beispiel des typischen Produktionsverfahrens ist außerdem die Aufzucht der Kälber bis zur tatsächlichen Mast integriert, was als sogenannte Starterkälbermast bezeichnet wird. Als typische Rasse wird hierfür Fleckvieh ausgewählt.

Tab. 6: Leistungsparameter der Bullenmast (Quelle: Lfl, 2015; KTBL, 2015a; LEFL, 2010; eigene Berechnungen und Darstellung)

Kennzahl	Einheit	Parameter
Tägliche Zunahmen	g/Tier	1.200,00
Mastdauer	Tage/Tier	518,33
Umtriebe	Tiere/Platz und a	0,70
Stallplatzauslastung	%	98,00
Verluste	%	2,00
Mastanfangsgewicht	kg/Tier	88,00
Mastendgewicht	kg/Tier	710,00
Schlachtpreis (netto)	€/kg	3,77
Ausschlachtung	%	58,00
Güllewert	€/Platz	58,61
Arbeitszeit	Akh/Mastplatz	5,70

Die tägliche Zunahme bedingt die Mastdauer in direkter Weise. Eine Veränderung der täglichen Zunahme von +/- 10% würde sich in einer Verbesserung der Umtriebe je Platz und Jahr von 0,77 bzw. eine Verschlechterung von 0,63 bemerkbar machen. Es wird unterstellt, dass die Kälber mit 88 kg/Tier zugekauft werden, wobei sich dieses Mastanfangsgewicht auf die Aufzuchtstage (wiederum unterstellt werden hierbei 98 Tage, inklusive 64 Tränketagen) und eine demensprechend angepasste Fütterung auswirkt.

Der Arbeitszeitbedarf wurde mit 8,10 Akh/Tier⁵⁷ angesetzt, woraus sich 5,70 Akh/Mastplatz ergeben. Für die Nachfrage nach Fläche durch den Bullenmäster muss ein Rechenweg ermittelt werden, der die Mindestflächenausstattung in Abhängigkeit von der Gülleentsorgung und der Futterbereitstellung vergleicht (Tab. 7).

⁵⁷ Auch in diesem Fall weichen vorliegende Aussagen bzw. schriftliche Kennzahlen der Bullenmast voneinander ab. Bei Berenz et al. (2007) werden 8,5 Akh je Tier angesetzt. Andere schlagen an dieser Stelle 9,5 Akh/Tier (Lfl, 2015) oder 8,2 Akh/Tier (LELF, 2010; jedoch bei Absetzermast) vor. Bei KTBL (2015) liegen die Differenzen je nach Haltungsform zwischen 4,8 Akh/Tier (Vollspalten) und 13,7 Akh/Tier (Tretmiststall). In beiden Fällen werden u.a. Fleckvieh sowie Bestandgrößen von ca. 135 Tieren angenommen.

Tab. 7: Vergleich der Flächennachfrage von Bullenmästern in Abhängigkeit von Gülleentsorgung oder Futterbereitstellung (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Anhang 2; Anhang 3; Anhang 5)

Gülle			Futter		
Obergrenze Stickstoff	kg/ha	170,00	Maisrationsanteil	%	100,00
Stickstoffanfall aus Gülle	kg/Platz	34,32	Ertrag	dt FM/ha	423,00
anrechenbar nach Verlusten	%	85,00	Ertrag Silage	dt TM/ha	136,21
Stickstoff nach Verlusten	kg/Platz	29,17	Futter Aufzucht	dt TM/Tier	0,98
Besatz nach Obergrenze	Plätze/ha	5,83	Futter Mast	dt TM/Tier	23,23
Flächennachfrage	ha/Platz	0,17	Flächennachfrage	ha/Platz	0,13

Die linke Rechnung drückt die minimale Flächennachfrage eines Bullenmästers bei Einhaltung der maximal ausbringbaren Gülle, unter Hinzuziehung aller auf die Stickstoffobergrenze anrechenbarer Verluste, aus. Es ergibt sich dadurch eine Mindestanforderung des Betriebes von 0,17 ha Fläche je verfügbarem Mastplatz, wenn der Betrieb die anfallende Güllemenge zu den Reinnährstoffkosten leistungserhöhend anrechnen will. Dagegen ergeben sich bei der Verfolgung des Rechengangs über die Futterbereitstellung nur 0,13 ha pro Bullenmastplatz⁵⁸. Dieser Logik folgend wird der Bullenmäster mindestens 0,17 ha pro Mastplatz nachfragen, um auf diesem den Wirtschaftsdünger gemäß den Vorgaben der DüV ausbringen zu können. Für die vorliegende Arbeit soll es dem Bullenmäster tatsächlich möglich sein, eine solche Fläche bereit zu stellen, da diese Annahme beispielsweise für einen Betrieb mit 200 Mastplätzen lediglich 34 ha verlangt. Für die im nächsten Schritt zu entwerfenden Biogasbetriebe und ihren Zugang zum Flächenmarkt liegt in diesem Punkt ein wesentlicher Unterscheid, wie an gegebener Stelle erläutert wer-

⁵⁸ Gegenüber dem Produktionsverfahren Silomais in den Grundrechnungen wurde lediglich der Silomais-Ertrag um rund 10% auf 423 dt FM/ha gemildert, da sich dieser in seiner Ausgangssituation auf günstige Ackerstandorte bezog, welche jedoch nicht für den Standort der UE₁ in gleichem Maße gelten können. Durch diese Vorgehensweise wird unmittelbar klar, dass die Nachfrage nach Fläche in Abhängigkeit von der Futterbereitstellung mit steigenden Produkterträgen von Silomais sinkt. Dagegen könnte eine Verbesserung der Bullenmast, nämlich in der Beschleunigung der Mastperiode bei gleichbleibendem Gülleanfall je Tier, eine Erhöhung des Gülleanfalls je Mastplatz bedeuten, da sich die Umtriebe je Jahr entsprechend steigern würden.

den wird. Die Nachfrage nach der Güllefläche genügt also zeitgleich einer Futterbereitstellung, sofern die Futtergewinnung eine zentrale Erzeugung voraussetzt, was durch die ungünstige Transportwürdigkeit dessen der Fall sein soll.

Die Vollkostenrechnung des Bullenmästers (Tab. 8) unterscheidet sich in eben dieser Position der Futterbereitstellung explizit von der des Schweinemästers im Verständnis der hier vorliegenden Arbeit. Denn der Bullenmast ist nun die Futterbereitstellung vorgelagert, wodurch die hierin noch nicht entlohten Faktorkosten an die Bullenmast weitergegeben werden.

Tab. 8: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Bullenmast (Anhang 4)

Kennzahl	€/Platz und a
Summe der Leistungen	1.274,91
Summe der Kosten	1.388,53
darunter Lohnansatz	109,67
darunter Zinsansatz	63,90
darunter Pachtansatz	24,02
Gewinnbeitrag	83,97
Reinertrag	-25,70
Grundrente	-89,59
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	-113,62

Vorerst erzielt der Bullenmäster pro Mastplatz und Jahr 1.168,43 € Marktleistung, die aus Schlachtpreis und Schlachtgewicht der tatsächlich verkauften Tiere, multipliziert mit den Umtrieben pro Jahr⁵⁹, resultiert. Äquivalent zum Vorgehen im Hinblick auf die Schweinemast wird auch der Bullenmast die Höhe der verwertbaren Gülle je ha auf die Leistung angerechnet, was – zuzüglich einer anteiligen Betriebsprämie – die Summe der Leistungen auf 1.274,91 €/Mastplatz erhöht.

Die Gesamtkosten übersteigen die Leistungen jedoch, sodass sich ein negatives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis von -113,62 €/Mastplatz ablesen lässt. Für die Identifikation jener Kosten, welche für den relativ hohen Anteil der Faktorkosten verantwortlich

⁵⁹ Die konkrete Formel für die Marktleistung je Mastplatz lautet: Schlachtpreis * Lebendgewicht * Ausschachtung – Vorkosten (u.a. Frachtkosten) + Mehrwertsteuer, bereinigt um die Tierverluste und multipliziert mit den Umtrieben je Jahr.

sind, muss ein genauerer Blick auf die Strukturen der Produktionsverfahren des Futterbaus geworfen werden (Anhang 5; Anhang 6⁶⁰). Denn bei der Produktion der Silage von Mais oder auch Gras fallen bereits Kosten an, die sich in direkter Weise auf das Ergebnis rinderhaltender Betriebe anrechnen lassen (Tab. 9).

Tab. 9: Anteil der Faktor- an den Vollkosten des Produktionsverfahrens Silomais Silage frei Entnahme (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung; Anhang 6)

Silomais 5-jährig		
Ertrag	dt TM Silage/ha	136,21
Vollkosten	€/dt TM Silage	14,88
davon Lohnansatz	€/dt TM Silage	1,41
davon Zinsansatz	€/dt TM Silage	0,35
davon Pachtansatz	€/dt TM Silage	1,03
Faktorkosten gesamt	€/dt TM Silage	2,79
Faktorkosten ohne Pachtansatz	€/dt TM Silage	1,76

Es wird nunmehr deutlich, dass in der Vollkostenrechnung des Silomais der Preisansatz der Gewinn- und Verlustrechnung von 12,09 €/dt TM Silage um die kalkulatorischen Faktorkosten von 2,79 €/dt TM Silage ergänzt werden muss. Eine Besonderheit zeichnet dabei allerdings den Pachtansatz aus, der wiederum gutgeschrieben wird, sodass sich die addierten Faktorkosten nur noch auf 1,76 €/dt TM Silage belaufen. Der Grund für den Abzug des Pachtansatzes wurde bereits eingangs angegeben, indem hergeleitet wurde, dass die Flächennachfrage der Bullenmast von der Gülleentsorgung und nicht von der Futterbereitstellung dominiert wird. Deshalb wurde auch der Pachtansatz von der Variable Gülle bestimmt und floss bereits mit 24,02 €/Platz an entsprechender Stelle in die Faktorkosten mit ein. Nur durch diese komplexe Betrachtung kann die Entlohnung aller Kosten durch die Bullenmast bewertet werden. Dies schließt das eigenproduzierte Futter und die Bewertung der anfallenden Gülle nach Reinnährstoffkosten, bei Ausbringung auf den Betriebsflächen, mit ein.

⁶⁰ Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass die in Anhang 5 aufgestellte Übersicht über die Vollkostenrechnung des Produktionsverfahrens Silomais im fünfjährigen Schnitt auf Gunststandorten ausweist. Für die Bullenmast wurde die Leistung gegenüber dem dort aufgeführten Niveau um 10% verringert.

Einzig bei dieser inkludierten Faktorkostenbetrachtung muss der in der Gewinn- und Verlustrechnung als positiv einzustufende Gewinnbeitrag von 83,97 €/Platz bzw. 489,36 €/ha im Nachgang als unzureichend festgemacht werden, da er bereits nach Abzug eines Lohnansatzes von 15 €/Akh einen negativen Reinertrag von -25,70 €/Platz bzw. -149,74 €/ha aufweist. Damit wird weder die eingesetzte Arbeit entlohnt, noch reicht der Gewinnbeitrag, um für die folgenden Faktoren Zins und Pacht aufzukommen. Der Zinsansatz, welcher in seiner Höhe etwa zu 55% von den Ansätzen für das Umlaufkapital und die Maschinenkosten und zu 45% von dem Ansatz für die Gebäudekosten bestimmt wird, macht einen weiteren bedeutenden Teil der Faktorkosten aus. Er wirkt sich in seiner Höhe auf eine Grundrente von -89,59 €/Platz aus. Das entspricht einer auf die Fläche umgelegten Grundrente von -522,10 €/ha. Der Pachtansatz auf dem Flächenanspruch der Gülleausbringung fließt schließlich mit weiteren 24,02 €/ha in das Ergebnis mit ein und senkt damit die Grundrente um eben diesen Betrag auf ein kalkulatorisches Betriebszweigergebnis von -113,62 €/Platz bzw. -662,10 €/ha.

6.1.2.2 DER BIOGASBETRIEB IN DER VEREDLUNGSREGION

Für die typische Biogasanlage sind der Substratbedarf sowie die regionalen Gegebenheiten voneinander abhängig und bedingen sich im Wechselspiel. So wird eine Biogasanlage in der UE₁ im Vergleich zu allen anderen UE mit der geringsten Leistung betrieben. Dies wird aus der statistisch hohen Betriebsdichte abgeleitet. Ein bemerkenswert hohes Gülleaufkommen sowie ein dominierender Ackerlandanteil an der LF prädestinieren den Einsatz von Wirtschaftsdünger und Maissilage in den Biogasanlagen.

Ogleich Hühnertrockenkot (HTK) eine besondere Vorzüglichkeit als Gärsubstrat vorweist und in der UE₁ häufig anfällt, wird für die hier betriebene Anlage Schweinegülle zum Gegengewicht der Maissilage. Dies ergibt sich auch aus der Wahl der klassischen Produktionsverfahren in der UE₁.

Um dem Maisdeckel des EEG 2012 gerecht werden zu können, ist der Einsatz von Maissilage auf maximal 60% Substratinput begrenzt. Diesen soll der Betrieb in jedem Fall restlos ausnutzen, die weitere Menge wird durch Schweinegülle ergänzt. Für die UE₁ wird der Betriebszweig Biogas anhand zweier Anlagengrößen dargestellt: Eine Biogasanlage mit 150 kW und eine Biogasanlage mit 449 kW installierter elektrischer Leistung (Bemessungsleistung). Die Ergebnisse der Volkkostenrechnung sind im Folgenden aufgelistet (Tab. 10).

Tab. 10: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Biogasproduktion in der UE₁ (Anhang 9)

Kennzahl	150 kW in ct/kWh	449 kW in ct/kWh
Summe der Leistungen	16,92	16,67
Summe der Kosten	17,41	14,97
darunter Lohnansatz	1,26	0,98
darunter Zinsansatz	0,71	0,56
darunter Pachtansatz	0,56	0,55
Gewinnbeitrag	2,04	3,79
Reinertrag	0,78	2,81
Grundrente	0,07	2,25
Kalkulatorisches Betriebsergebnis	-0,49	1,70

(i) 150-kW-Anlage

In der Anlage mit einer Bemessungsleistung von 150 kW⁶¹ werden 2.980 t Maissilage und 1.995 t Schweinegülle jährlich vergoren. Der Betrieb zahlt sowohl für Schweinegülle als auch für Maissilage den Vollkostenpreis je Einheit. Für die Maissilage entspricht dies einem Preisansatz von 52,09 €/t Maissilage frei Entnahme. Hierin enthalten sind bereits Faktorkosten von 9,76 €/t. Die Schweinegülle kostet den Betrieb 4,62 €/t. Im Umkehrschluss zur Bewertung der Inhaltsstoffe zu Reinnährstoffkosten wird der in der Anlage anfallende und pflanzenbaulich nutzbare Gärrest ebenfalls mit identischen Preisansätzen bewertet. Eine Überbewertung durch die Anwendung der theoretisch anfallenden Substratkosten für den Anlagenbetreiber wird deshalb durch eine äquivalente Bewertung des Gärrestes auf Erlösseite kompensiert. Der Gärrestwert summiert sich in diesem Fall auf 6,72 €/t nach Ausbringung, wobei die selben Ausbringungskosten wie für den Veredler angenommen werden. Nach der DüV zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist die Biogasgülle durch die Stickstoffobergrenze nur mit demjenigen Teil betroffen, der sich aus tierischem Wirtschaftsdünger zusammensetzt. Dies wird im Modell berücksichtigt, indem die Fläche, welche für die Gewinnung der Maissilage zur Verfügung steht und in der Summe

⁶¹ Die Bemessungsleistung nach der Formel $[(\text{elektrisch installierte Leistung in kW} \cdot \text{jährliche Volllaststunden}) - (\text{elektrisch installierte Leistung in kW} \cdot \text{jährliche Volllaststunden} + 1\%) / \text{jährliche Stunden}]$ ist die Grundlage für die tatsächlich erzielbare Vergütung.

76,58 ha umfasst, mit der vollen Stickstoffaufnahmekapazität (= 13.017,78 kg N je Jahr) bewertet wird. Die Bilanz aus dem Anfall des Gärrestes aus tierischer Herkunft und dieser Kapazität weist bis hierhin einen Stickstoff-Aufnahmeunterschuss aus.

Da die Düngekosten der Maissilage nach Nährstoffentzug erhoben worden sind, kann selbige Kennzahl nunmehr genutzt werden, um den noch nicht gedeckten Teil des Entzugs mit dem anfallenden Gärrest zu decken. Hieraus errechnet sich schließlich, dass für die beanspruchte Maisfläche ein Bedarf an diesem Gärrest von 3.136,84 m³ besteht. Damit ergibt sich aus dem Anfall des Gesamtgärrestes bei dem gewählten Verfahren ein Gärrestüberschuss von 1.017,16 t/a. Für diesen Gärrest soll annahmegemäß kein monetärer Wert bestehen bzw. maximal so hoch sein wie seine Entsorgungskosten, sodass er sich auf null saldiert. Dieser Annahme liegen zwei Überlegungen zugrunde: Zum einen produziert der Betrieb in dem Modell nur für seine Biogasanlage, sodass auf der Fläche maximal so viele Nährstoffe aufgenommen werden können, wie sie dem Boden entzogen worden sind und wie es mit der DüV konform ist. Zum Zweiten liegen sowohl dieser Biogasbetrieb als auch die in der Folge betrachtete Anlage in einer von Gülleüberschuss gekennzeichneten Region, sodass es sinnvoll erscheint, nicht selbst verwertbarer Gülle keinen Geldwert zuzuschreiben, welcher sich andernfalls positiv profitabel auswirken könnte.

Damit folgt die Vorgehensweise bei der Gärrestbewertung dem Schema der Güllebewertung in der Schweine- und Bullenmast. Jedoch wurde bei der Bullenmast die anfallende Gülle voll angerechnet, da der Mäster einen insgesamt geringeren Flächenumfang nachfragt, dessen Zugang gesichert sein soll, während der 150-kW-Anlagenbetreiber einen deutlich höheren Flächenanspruch besitzt. Die Leistungen der Anlage (anteilige Prämie, Gärrestwert, verkaufter Strom und verkaufte Wärme) summieren sich auf 325.157,91 €/a. Geteilt durch die erzeugten elektrischen und thermischen kWh ergeben sich damit die abgebildeten 16,92 ct/kWh.

Die Anlage erzielt nach dem Saldo aus Leistung und Kosten einen Gewinnbeitrag von 2,04 ct/kWh bzw. 511,63 €/ha. Nach der Verrechnung des Lohnansatzes ergibt sich ein Reinertrag von 0,78 ct/kWh bzw. 195,62 €/ha, dem nach Abzug der Zinskosten eine Grundrente von 0,07 ct/kWh oder 17,81 €/ha folgt. Aus dem Pachtansatz von 0,56 ct/kWh lässt sich schließlich ein kalkulatorisches BZE von -0,49 ct/kWh ermitteln, welches umgerechnet mit -122,19 €/ha gleichzusetzen ist.

(ii) 449-kW-Anlage

Die 449-kW-Anlage wird allein aufgrund ihrer Größe auf der Leistungsseite gegenüber der 150-kW-Anlage benachteiligt. Anstatt der vergüteten 20,44 ct/kWh, welche Letztere erzielen konnte, muss Erstere mit 19,11 ct/kWh rechnen. Im Wesentlichen lässt sich für die 449-kW-Anlage aber auf Kostenseite das gleiche Vorgehen heranziehen, da das gewählte Einsatzverhältnis der Substrateinsatzgüter bestehen bleibt. Konkret wird diese Anlage mit 8.260 t Maissilage und 5.510 t Schweinegülle gefüttert. Entsprechend höher sind in der Summe die Investitionskosten für Gebäude und Technik bzw. Reparatur, Wartung, Betriebsstoffe, Abschreibungen, fremde Zinskosten und Versicherungen insgesamt. Auf die installierte elektrische Leistung umgerechnet liegen die Investitionskosten bei 3.965 €/kW. Die 150-kW-Anlage investierte dagegen 5.887 €/kW.

Kostenvorteile erfährt der größere Anlagentyp auch im direkten Arbeitszeitananspruch, der sich jährlich auf 828 Akh und damit auf 1,84 Akh/kW beläuft. Für die 150-kW-Anlage ergab sich im Verhältnis ein direkter Arbeitszeitananspruch von 4,2 Akh/kW. Dieser erhöht sich jedoch zusätzlich um die indirekt eingesetzte Arbeit aus den vorgelagerten Produktionsverfahren, wodurch sich nunmehr 3.553,32 Akh/a ergeben.

Vorerst erzielt diese Biogasanlage einen Gewinnbeitrag von 3,79 ct/kWh bzw. 970,65 €/ha. Nach Abzug der Lohnkosten verbleibt ein Reinertrag von 2,81 ct/kWh bzw. 719,53 €/ha, wobei nur rund 25% der anfallenden Lohnkosten aus der direkten Zuordnung zu Biogas und die restlichen 75% aus den weitergegebenen Lohnkosten der vorgelagerten Betriebszweige stammen. Die Grundrente beträgt 2,25 ct/kWh bzw. 575,68 €/ha. Nach dem Abzug des Pachtansatzes verbleibt im Unternehmen ein kalkulatorisches BZE von 1,70 ct/kWh bzw. 435,68 €/ha.

6.1.2.3 GEGENÜBERSTELLUNG DER BETRIEBSFORMEN

Für die UE₁ können die Zahlungsbereitschaften für die knappen Faktoren der klassischen Betriebsform und der regionalen Biogasproduktion nunmehr errechnet und verglichen werden (Tab. 11).

Tab. 11: Maximale Zahlungsbereitschaften (=ZB) der Produktionsverfahren Bullenmast (=SM), Schweinemast (=BM) und Biogasproduktion (150 kW und 450 kW) für die Faktoren Arbeit, Kapital und Boden (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Kennzahl	Einheit	UE1_SM	UE1_BM	UE1_150	UE1_449	UE1_150_vGb	UE1_449_vGb
Max. ZB Arbeit	€/Akh	28,61	-0,54	9,20	41,02	7,35	38,70
Max. ZB Kapital	ct/€	9,98	-3,11	2,50	32,23	0,75	30,07
Max. ZB Boden	€/VZ	12,12	-14,92	0,51	16,45	-0,60	15,34
Prämie in Wertschöpfungsrentabilität	%	43,38	24,23	44,02	52,15	44,02	52,15
Wertschöpfungsrentabilität	%	144,17	42,50	80,72	181,44	74,59	174,17
Gewinnrate	%	7,00	6,59	12,05	22,74	11,24	22,03
Kapitalrentabilität	%	2,85	-6,89	1,16	14,65	0,27	13,63
Fläche zu Mensch	1ha : xAkh	20,88	42,61	21,07	16,74	21,07	16,74
Fläche zu Eigenkapital	1ha : x€	4.749,43	9.309,10	4.445,40	3.596,21	4.445,40	3.596,21
Arbeitskraftproduktivität	BZE/Akh	13,61	-15,54	-5,80	26,02	-7,65	23,70

Der Gärrest beider Biogasanlagen wird nach der 170 kg (bzw. 220 kg) Stickstoffobergrenze aus tierischen Wirtschaftsdüngern berechnet, wie oben beschrieben. Daneben werden für beide Anlagen die Zahlungsbereitschaften auch in Abhängigkeit einer Stickstoffobergrenze von 170 kg (bzw. 220 kg) auf den Gesamtgärrest ermittelt (= volle Gärrestbewertung bzw. vGb). Die Ergebnisse verdeutlichen, dass diese volle Gärrestbewertung die Zahlungsbereitschaften der Biogasanlagenbetreiber jeweils senkt.

Im Hinblick auf die Zahlungsbereitschaften aller drei Faktoren schneidet immer die 449-kW-Anlage am wettbewerbsstärksten ab. In der Spitze liegen deren Zahlungsbereitschaften für Arbeit bei 41,02 €/Akh, für Kapital bei 32,23 ct/€ und für Boden bei 16,45 €/VZ. Die Ergebnisse der 150-kW-Anlage zeigen aber auch, dass Biogas nach dem EEG 2012

nicht grundsätzlich besser abschneidet als die klassischen Produktionsverfahren. Tatsächlich liegt die Schweinemast in ihren Zahlungsbereitschaften spürbar über denen der kleineren Anlage. Am Pachtmarkt schließt der Schweinemäster etwa um -4,33 €/VZ unter der 449-kW-, aber um 11,61 €/VZ oberhalb der Zahlungsbereitschaft der 150-kW-Anlage ab. Äquivalent zu der Herleitung des kalkulatorischen BZE endet die absolute Wertschöpfungsrentabilität immer dann unter 100%, wenn Erstgenanntes kleiner null ist. Eine positive Wertschöpfungsrentabilität erreichen hiernach die 449-kW-Anlage (181,44%) und die Schweinemast (144,17%). Die Rindermast ist dagegen mit einer Wertschöpfungsrentabilität von 19,9% nicht in der Lage, die eingesetzten Faktoren in vollem Umfang zu entlohnen. Gleiches gilt für die 150-kW-Anlage (80,72%).

Mit der Berechnung des Prämienanteils an der Wertschöpfungsrentabilität wird Aufschluss darüber gegeben, inwiefern die zugrunde gelegte Prämie die Wettbewerbsfähigkeit in ihrer Höhe beeinflusst. Vergleichbar hoch fällt der Prämienanteil bei der Schweinemast (43,38%) und den beiden Biogasverfahren (44,02% und 52,15%) aus. Bei der Bullenmast kommt die anteilige Prämie für nur 24,23% der anfallenden Faktorkosten Arbeit, Kapital und Boden auf.

Die Gewinnrate, welche den Gewinn ohne Faktorkosten in das Verhältnis zur Leistung setzt, ist für die beiden Tierhaltungsverfahren deutlich geringer als für die Biogasbetriebe. Schließlich gibt die Kennzahl der Kapitalrentabilität an, wie sich das kalkulatorische BZE, erhöht um die Zinsen für Fremdkapital, verzinst hat⁶². Offensichtlich verändert sich auch bei der Analyse dieser Kennzahl das Wettbewerbsbild nicht: Die Schweinemast erzielt eine positive Rentabilität des eingesetzten Kapitals, welche über dem Niveau der kleineren Anlage abschließt. Die Bullenmast weist dagegen eine negative Verzinsung des eingesetzten Kapitals aus.

Die Faktorbindungen geben Aufschluss darüber, dass die Bullenmast mit jedem eingesetzten ha Fläche gleichzeitig 42,61 Akh bindet, wohingegen die Biogasanlage mit 150 kW (21,07 Akh) und die Schweinemast (20,88 Akh) weniger als die Hälfte dieses Anspruches an den Faktor Arbeit stellen. Ein nahezu identisches Verhältnis ergibt sich beim Vergleich der Kapitalbindung zur eingesetzten Fläche.

⁶² Entsprechend wird das kalkulatorische BZE wie der Gewinn behandelt. Damit werden bei der Betrachtung der Gesamtkapitalrentabilität alle kalkulatorischen Kosten wie pagatorische Kosten behandelt.

6.1.3 UE₂ – WETTBEWERBSANALYSE DER PRODUKTIONSVERFAHREN

Über 90% aller Landwirtschaftsbetriebe in der UE₂ generieren einen Anteil ihres Einkommens aus der Viehhaltung, wobei anzumerken ist, dass die Dichte in GVE je ha in der UE₁ intensiver ausfällt. Die ertragreiche Fläche wird von Grünlandwirtschaft dominiert; die übrige Ackerfläche wird größtenteils für die Gewinnung von Mais verwendet. Die Betriebsgrößenklassen tendieren zu einem höheren Flächenumfang je Betrieb gegenüber der UE₁ (LSKN, 2012). Aufgrund der natürlichen Gegebenheiten haben sich hiesige Betriebe auf Futterbau mit einem starken Fokus auf der Milchviehhaltung spezialisiert. Zwar spielen auch andere Formen der Rinderhaltung, etwa die Mast, eine wichtige Rolle. Da diese aber bereits in der UE₁ Berücksichtigung gefunden hat, soll hier die Milchproduktion analysiert werden. Für die makroökonomische Charakterisierung der regionalen Gegebenheiten ist auf die maximale Flächenbelastung mit Stickstoff hinzuweisen, wie aus der Betrachtung der UE₁ bereits bekannt ist.

Traditionell sind die Betriebe außerdem mit weitestgehend arrondierten oder wenigstens nahe der Hofstelle gelegenen Flächen ausgestattet. Ein Effekt, der aus den hohen Transportkosten der Gras- wie auch Maissilage hervorgeht. Als politischer Faktor ist unbedingt die Abschaffung der Milchquote hervorzuheben, die bis in das Jahr 2015 gängig war. Durch die Aufhebung der betrieblichen Kontingentierung maximaler Milchproduktion sehen sich die Milchviehhalter der grundlegenden Alternative ausgesetzt: Wachsen oder weichen? Wie die versunkenen Kosten (Kapitel 3.2.3) gezeigt haben, sehen sich viele Betriebe aufgrund der finanziellen Pfadabhängigkeit noch viele Jahre an die Milcherzeugung gebunden. Es ist zu erwarten, dass die Milchpreise kurz- bis mittelfristig sinken und sich nur solche Betriebe am Markt behaupten werden, die bereits jetzt mit weiten Leistungs-Kosten-Spannen wirtschaften. Diese können entweder einen Verfall der Milchpreise durch bereits existierende geringe Produktionskosten auffangen oder den negativen Erlöseffekt auf das Ergebnis durch Kostensenkungen ausgleichen.

Im fünfjährigen Durchschnitt der Preisszenarien waren die Milchpreise deshalb annahmegemäß auf einem deutlich höheren Niveau, als es nach dem Auslaufen der Milchquote und damit zeitgleich zur Erstellung dieser Arbeit der Fall sein wird, was unbedingt beachtet werden muss.

6.1.3.1 DAS REGIONALE PRODUKTIONSVERFAHREN

Die Milchproduktion stellt das typische Produktionsverfahren der UE₂ dar. Zusätzlich wird unterstellt, dass die Nachzucht im eigenen Betrieb geschieht. Für die Bestandsergänzung durch Nachzuchttiere fallen Kosten für den Milchviehbetrieb an, da das Kalb mit einem realistischen Preisansatz bewertet werden muss (es sei nochmals auf das Schema in Abb. 6 und Abb. 7 hingewiesen). Annahmegemäß werden die männlichen Kälber verkauft, während die weiblichen im Betrieb verbleiben, wobei das Geschlechterverhältnis der Geburten mit 50:50 angenommen wird. Im Betrieb wird die Rasse Schwarzbunte gehalten und gemolken, deren wesentliche Leistungsparameter unten abgebildet sind (Tab. 12). Wiederum wird ein hohes Leistungsniveau unterstellt, was sich sowohl in den Leistungsdaten der direkten Milcherzeugung widerspiegelt als auch durch ein hohes Produktionsniveau oder in der Futterqualität und -aufnahme sichtbar wird.

Tab. 12: Leistungsparameter der Milchviehhaltung (Quelle: LfL, 2015; LELF, 2010; LVN, 2016; eigene Berechnungen und Darstellung)

Kennzahl	Einheit	Parameter
Milchleistung	kg/Kuh und a	9.500,00
Verkaufte Milch	kg/Kuh und a	9.456,00
Milchpreis	ct/kg	37,20
Kälber	Kälber/Kuh und a	0,78
Kälbermischpreis	€/Kalb	115,00
Altkuherlös	€/Kuh und a	220,00
Stallplatzauslastung	%	100,00
Güllewert	€/Kuh und a	120,29
Arbeitszeit	Akh/Kuh und a	41,00
Arbeitszeit	nicht entlohnte Akh/Kuh und a	32,00

Als wesentliche Leistungsgröße ist die jährlich verkaufte Milchmenge in kg/Kuh anzusehen. Diese wurde aus der produzierten Gesamtmilch je Kuh und Jahr, abzüglich der an

die Kälber verfütterten, korrigiert⁶³. Die verfütterte Kälbermilch beträgt für das ausgewählte typische Produktionsverfahren 44 kg/Kuh und Jahr⁶⁴ bei einem durchschnittlichen Absetzalter der Kälber von sieben Wochen.

Der Milchpreis von 37,20 ct/kg⁶⁵ (inklusive des Mehrwertsteuersatzes von 10,7%) spiegelt den fünfjährigen Erlöspreis für Milch mit einem Fettgehalt von 4,18% und 3,48% Eiweiß wider und liegt damit, wie eingangs erwähnt, auf einem gegenüber dem aktuellen Stand der Marktpreise vergleichsweise äußerst hohen Niveau. Dies gilt es besonders vor dem Hintergrund der abgeschafften Milchquote zu beachten.

Selbstverständlich muss auch der Milchviehwirt die jährlichen Güllemengen im gesetzlich vorgegebenen Rahmen ausbringen, weshalb auch er, ebenso wie zuvor bereits die Veredler, eine Mindestnachfrage nach Fläche in Abhängigkeit von der Gülle vorweist. Hierbei soll der Milchviehwirt den Vorteil besitzen, dass er auf seiner Grünlandfläche nicht an 170 kg, sondern an 220 kg Stickstoff gebunden ist. Nach äquivalentem Rechengang wie im Beispiel der Bullenmast (Tab. 7) beträgt die minimale Flächennachfrage bei Beachtung der anrechenbaren Stickstoffverluste etwa 0,36 ha je Milchkuh mit Kalb (Anhang 2; Anhang 3). Bei Gegenüberstellung mit dem Ergebnis der Rechnung einer Mindestfutterfläche je Kuh und Jahr⁶⁶ (Tab. 13; Anhang 8) wird ersichtlich, dass die Ansprüche von Futter- und Güllefläche nicht identisch sind, denn Erstere liegt ca. 0,40 ha über Letzterer. Gedanklich muss davon ausgegangen werden (siehe dazu auch die Überlegungen zur Bullenmast), dass die Betriebe mit einer ausreichenden Fläche ausgestattet sind, um in einem ersten Schritt, nämlich bei der Futterbeschaffung, sicher zu stellen, dass die gehaltenen Milchkühe mit transportunwürdigem Grobfutter versorgt sind. Aus diesem Grund wird sich die Flächennachfrage in der folgenden Analyse auch von der

⁶³ Auf weitere Abzüge, etwa für nicht verwertbare Milch aufgrund nachgewiesener Hemmstoffe im Produkt, wurde an dieser Stelle verzichtet.

⁶⁴ Bei der verfütterten Kälbermilch wurde die Vollmilch nur im Tränkeplan der ersten zwei Wochen berücksichtigt. Ab der dritten Woche wurden Milchaustauscher und Kälberstarterfutter eingesetzt. Dies macht sich in einer relativ geringen Menge verfütterter Milch bemerkbar, gleichzeitig aber auch in einer relativ teureren Position der Kälberaufzuchtkosten.

⁶⁵ Die Milchauszahlungspreise wurden dem fünfjährigen Mittel niedersächsischer Molkereien entnommen (LVN, 2016). Sie repräsentieren damit Preise der Kalenderjahre, welche sowohl von den Milchwirtschaftsjahren abweichen als auch unter dem Mittel der bayrischen Milchauszahlungspreise liegen (LfL, 2015).

⁶⁶ Wiederum werden hohe Leistungspotenziale unterstellt, da es sich um wettbewerbsstarke Betriebe handelt. Für die Berechnungen wurden aus diesem Grund sowohl eine hohe Grobfutterqualität (6,1 MJNEL/kg TM) als auch eine gute Grobfutteraufnahme (12,5 kg TM/Tag) angesetzt; bei Veränderung dieser beiden Parameter sind die Größen entsprechend anzupassen.

Abhängigkeit des Grobfutterbedarfs. Variierende Silomaiserträge, für die in dem vorgestellten Rechengang 470 dt Silomais FM/ha und 305 dt Grassilage FM/ha veranschlagt worden sind, können den Flächenanspruch in weniger ertragreichen Jahren erhöhen, während die Gülleausbringung ohne weitere legislative Einschränkungen auf dem genannten Niveau zukünftig verweilt. Der genannte Grassilageertrag beruht auf vier Schnitte zum vollen Rispenschieben und einer verlustarmen Ernte durch eine technisch hohe Qualität der Erntekette. Mit einem jährlichen Energieertrag von 57.943,90 MJ NEL/ha liegt die Grassilage weit hinter dem Energiewert der Silomaissilage von 102.003,16 MJ NEL/ha zurück. Die Ackerfläche steht jedoch nur in begrenztem Umfang zur Verfügung, wodurch das Grünland zwangsläufig in seinem Potential ebenfalls ausgeschöpft wird.

Tab. 13: Überblick über die Kennzahlen zur Herleitung des Futterflächenbedarfs in der Milchviehhaltung (Quelle: LfL, 2015; LELF, 2010; Anhang 8; eigene Berechnungen und Darstellung)

Kennzahl	Einheit	Größe
Leistungsbedarf gesamt	MJ NEL / Kuh und a	31.350,00
Leistung aus Grobfutter	MJ NEL / Kuh und a	27.831,25
Leistung aus Grobfutter	kg Milch / Kuh und a	3.791,29
Grobfutterbedarf	dt TM / Kuh und a	45,63
Rationsanteil Maissilage	%	40,00
Flächenanspruch Ackerland	ha / Kuh und Jahr	0,12
Rationsanteil Grassilage	%	60,00
Flächenanspruch Grünland	ha / Kuh und Jahr	0,28
Flächenanspruch	ha / Kuh und Jahr	0,40

Nachdem der gesamte Erhaltungsbedarf sowie die Vorbereitungsfütterung durch das Grobfutter abgedeckt worden sind, verbleibt so viel Grobfutterenergie, dass etwa 40% der jährlichen Milchleistung daraus geschöpft werden können. Bei einer guten Grobfutterqualität sollten mindestens 6,1 MJ NEL/kg Grobfutter erreicht werden. Dies gelingt durch die ausgewählten Rationsanteile von 60% Gras- und 40% Maissilage. Diese Ration entspricht zeitgleich – weil die Grünlandflächenanteile die Bodennutzung in der UE₂ tatsächlich dominieren – den vorzufindenden landwirtschaftlichen Gegebenheiten. Die restlichen 60% der produzierten Milch je Kuh und Jahr müssen über das Kraftfutter gedeckt werden. Da dieses aber, anders als das Grobfutter und äquivalent zum Futterbedarf der

Veredler, auch dezentral von Betrieben bezogen werden kann, wird es nicht mit in den Futterflächenbedarf aufgenommen⁶⁷. Aus diesem Grund fallen, wie angegeben, weder für die Kraftfutter- noch für die Mineralfuttermengen weitere Kosten als die Einkaufspreise an.

Anders verhält es sich bei den Komponenten des Grobfutters, konkret bei der Mais- und Grassilage. Der Erzeugung des Futters im eigenen Betrieb muss, dem Schema der innerbetrieblichen Verrechnung von erzeugten und verbrauchten Produktionsmitteln in einem System (Abb. 7) folgend, ein Preisansatz zu aktuellen Marktpreisen ermittelt werden. Bei Beachtung aller Vollkosten dürfen jedoch auch bei dieser Vorgehensweise die mit dem jeweiligen Futterbau anfallenden Faktoransätze nicht ignoriert werden; vielmehr müssen sie zu den Marktpreisen der Futterbauverfahren addiert werden. Für die Herleitung der Vollkosten sei auf die verschiedenen tabellarischen Auflistungen (z.B. Anhang 6; Anhang 7) hingewiesen. Das Schema der Weitergabe vorgelagerter und nicht vollständig entlohnter Faktorkosten wurde oben bereits angesprochen (Tab. 9). Der wesentliche Unterschied in der Ermittlung der kalkulatorischen Kosten besteht für die Milchviehhaltung darin, dass der Pachtansatz aus dem Grobfutterflächenanspruch und nicht aus der Güllefläche resultiert. Die Ergebnisse der Vollkostenrechnung sind in Tab. 14 dargestellt.

Tab. 14: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Milchviehhaltung mit Kalb in der UE₂ (Anhang 4)

Kennzahl	€/Milchkuh mit Kalb und a
Summe der Leistungen	4.059,42
Summe der Kosten	3.924,18
darunter Lohnansatz	560,13
darunter Zinsansatz	134,57
darunter Pachtansatz	98,25
Gewinnbeitrag	928,19
Reinertrag	368,05
Grundrente	233,49
Kalkulatorisches Betriebsergebnis	135,24

⁶⁷ Die unterstellte Kraftfuttermischung besteht u.a. aus 20% Rapsextraktionsschrot und 30% Gerste. Beide könnten theoretisch auch auf den eigenen Flächen erzeugt werden.

Aus dem Verkauf der Milch nimmt der Betrieb 3.518,02 €/Kuh und Jahr ein. Leistungssteigernd wirken sich ferner der Verkauf männlicher Kälber (89,70 €), der Altkuherlös von durchschnittlich 220 € sowie der Güllewert von 120,29 € je Kuh aus. Dieser ergibt sich aus dem Anfall von 21 m³ Gülle je Platz und einem pflanzenbaulichen Düngerwert von 5,73 €/m³ nach Ausbringung. Die anteilige Betriebsprämie von 111,41 € ergibt sich aus dem Flächenanspruch des Acker- und Grünlands an die Grobfuttergewinnung und wird ebenso wie die nicht entlohten Kosten an den Betriebszweig Milchvieh mit Kalb weitergegeben.

Im Saldo ergeben diese Positionen eine jährliche Gesamtleistung von 4.059,42 € je Kuh. Der monetär hohen Leistung steht eine teure Kostenstruktur gegenüber, wobei sich die Kosten für Tierzukauf, Futter gesamt sowie die Arbeitskraftstundenentlohnung hierbei als die zentralen Faktoren darstellen.

In der Summe fallen 3.924,18 € Kosten je Milchkuh für den Betrieb an, wovon 792,95 € vorerst als kalkulatorisch definiert sind und wodurch sich bis hierhin ein Gewinnbeitrag von 928,19 €/Kuh und Jahr bzw. 2.324,36 €/ha ergibt. Personalkosten wurden bislang nur in Höhe von 108 € je Kuh gezahlt (neun entlohten Arbeitskraftstunden zu je 12 €). Nach dem Abzug weiterer 480 € verbleibt dem Milchviehbetrieb ein Reinertrag über 368,05 €/Kuh bzw. 921,68 €/ha. Der Zinsansatz von 134,57 €/Kuh reduziert diesen auf eine Grundrente über 233,49 €/Kuh bzw. 584,70 €/ha. Nach der Entlohnung des Bodens zu dem einheitlichen Pachtansatz ergibt sich ein kalkulatorisches BZE von 135,24 €/Kuh oder 338,66 €/ha.

6.1.3.2 DER BIOGASBETRIEB IN DER MILCHVIEHREGION

In der UE₂ muss wie auch in der UE₁ von einer nennenswert hohen Verfügbarkeit tierischer Gülle ausgegangen werden. Relativ zu den anderen UE befinden sich hier die meisten Betriebe mit Viehwirtschaft. Zugleich dominiert das Grünland die landwirtschaftliche Bodennutzung, innerhalb der Ackernutzung überwiegt wiederum der Maisanbau. Die Böden weisen eine signifikant höhere Bodenfruchtbarkeit aus als jene der UE₁, wodurch sich höhere Erträge im Silomais erwarten lassen. Dies ist in der Vorstellung der Grobfuttergewinnung für die Milchviehhaltung bereits berücksichtigt worden. Aufgrund traditionell angesiedelter Milchviehbetriebe kann vorausgesetzt werden, dass die Biogasbetreiber sich dieses Knowhow nutzbar machen. Dies bedeutet, dass in den Biogasanlagen Milchviehgülle, Mais- und Grassilage bevorzugt eingesetzt werden. Die Milchviehgülle wird

in einem solchem Umfang eingesetzt, dass die 60%-Grenze der Nawaros in jedem Fall eingehalten werden kann. Wiederum werden zwei Anlagen vorgestellt (Tab. 15).

Tab. 15: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Biogasproduktion in der UE₂ (Anhang 9)

Kennzahl	150 kW in ct/kWh	450 kW in ct/kWh
Summe der Leistungen	17,04	18,15
Summe der Kosten	17,24	16,24
darunter Lohnansatz	1,16	1,17
darunter Zinsansatz	0,70	0,58
darunter Pachtansatz	0,91	1,17
Gewinnbeitrag	2,57	4,83
Reinertrag	1,41	3,66
Grundrente	0,71	3,09
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	-0,20	1,91

(i) 150-kW-Anlage

Die 150-kW-Anlage wird jährlich mit 1.980 t Milchviehgülle sowie 2.900 t Maissilage gefüttert. Die Substrate übernimmt der Biogasbetriebszweig von vorgelagerten Verfahren zu Vollkosten frei Entnahme. Diese sind gegenüber dem Silomais in der UE₁ als kostengünstiger anzusiedeln. In beiden UE wird mit gleicher Intensität gewirtschaftet, dennoch ergeben sich Kostenunterschiede. Dies ist vor allem auf den höheren Ernteertrag zurückzuführen, der etwa die Düngekosten der UE₂ gegenüber der UE₁ erhöht, da sich diese in dem aufgeführten Modell nach der Ernteabfuhr bzw. dem Entzug richtet. Ebenso wurden die Kosten für die Gebäudelagerung anhand des Ertrags errechnet, da sich das erforderliche Fassungsvermögen nach der geernteten Menge richtet. Schließlich fallen der Theorie zufolge auch höhere Flächenkosten an, da auf Flächen mit höherer Bonität gewirtschaftet wird. Da jedoch nicht nur die Kosten, sondern auch der Ertrag gegenüber der UE₁ erhöht ist, fallen die Kosten je Ernteeinheit wiederum geringer aus. Somit zahlt der Biogasbetreiber, wie bereits der Milchviehwirt, 51,50 €/t Maissilage, die damit über den Kosten der UE₁ liegen. In diesen sind die kalkulatorischen Kosten mit 11,64 €/t bereits enthalten. Der Grund für die zwischenregional erhöhten Kosten kann darin gesehen werden, dass

speziell der Pachtansatz (in €/t) gestiegen ist. Die Milchviehgülle vergütet der Biogasbetreiber mit 5,73 €/t.

Die Gesamtleistung der Anlage summiert sich auf 17,04 ct/kWh oder 4.882,16 €/ha. Nach Abzug aller pagatorischen Kosten lässt sich ein Gewinnbeitrag von 2,57 ct/kWh bzw. 736,29 €/ha ermitteln. Wie bereits in der UE₁ sieht sich auch in der UE₂ die kleinere Anlage mit 1,16 ct/kWh mit relativ hohen Lohnkosten konfrontiert. Nach Abzug dieser von dem Gewinnbeitrag errechnet sich ein Reinertrag von 1,41 ct/kWh bzw. 403,45 €/ha. Die Grundrente beträgt 0,71 ct/kWh bzw. 203,06 €/ha. Wird der angesetzte Pachtansatz von 4 €/VZ berücksichtigt ergibt sich ein Unternehmergewinn von -0,20 ct/kWh oder umgerechnet -56,94 €/ha.

(ii) 450-kW-Anlage

In der größeren Anlage werden jährlich 4.800 t Maissilage, 4.100 t Grassilage und 2.800 t Milchviehgülle vergoren. Damit besitzt diese Anlage einen Anspruch auf etwa 133 Milchkühe mit Kalb und 257,12 ha landwirtschaftliche Fläche, davon 111,01 ha Acker für die Gewinnung der Maissilage und 146,12 ha Grünland für die Ernte der Grassilage. Dieses Nachfrageverhältnis entspricht damit der regionalen Situation, in der Grünland leichter zugänglich ist als Ackerland. Die Milchviehgülle bezieht der Biogasbetreiber annahmegemäß zum o.g. Düngerwert von 5,73 €/m³, da dies der Wert ist, den die Gülle theoretisch für den Landwirt besitzt, wenn er sie auf den von ihm bewirtschafteten Flächen ausgebracht hätte. Zu seiner Leistung aus dem Strom- und Wärmeverkauf sowie dem Wert des Gärrestes nach Ausbringung von insgesamt 3.564,80 €/ha ist der volle Prämiensatz von 279 €/ha zu addieren. Auf die Leistung bezogen errechnen sich 18,15 ct/kWh, denen die Gesamtkosten von 16,24 ct/kWh gegenüberstehen.

Vor Abzug der kalkulatorischen Faktorkosten erzielt die 450-kW-Anlage einen Gewinnbeitrag von 4,83 ct/kWh bzw. 1.023,32 €/ha. Nach der Verrechnung mit den Lohnkosten verbleibt dem Biogasbetreiber ein Reinertrag über 3,66 ct/kWh bzw. 776,27 €/ha. Die Zinskosten betragen etwa die Hälfte der Lohnkosten, wodurch sich eine Grundrente von 3,09 ct/kWh bzw. 653,65 €/ha ergibt. Nach Abzug der üblichen Pacht erwirtschaftet der Biogasbetrieb mit der 450-kW-Anlage schließlich ein kalkulatorisches BZE von 1,91 ct/kWh oder 405,02 €/ha.

6.1.3.3 GEGENÜBERSTELLUNG DER BETRIEBSFORMEN

Bei der Gegenüberstellung der vorgestellten Produktionsfaktoren werden abermals die Unterschiede in den wesentlichen Kennzahlen der Wettbewerbsfähigkeit und Faktorbindung erkennbar (Tab. 16). Neben den Ergebnissen der Biogasproduktion nach der Gärrestbewertung im Sinne der aktuellen DüV sind ebenfalls die Ergebnisse bei einer vollen Gärrestbewertung (=vGb) aufgeführt, die aber im Folgenden nicht weiter besprochen werden.

Tab. 16: Maximale Zahlungsbereitschaften (=ZB) der Produktionsverfahren Milchvieh mit Kalb (=MV) und Biogasproduktion (150 kW und 450 kW) für die Faktoren Arbeit, Kapital und Boden (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Kennzahl	Einheit	UE2_MV	UE2_150	UE2_450	UE2_150_vGb	UE2_450_vGb
Max. ZB Arbeit	€/Akh	18,62	12,43	39,59	8,53	35,23
Max. ZB Kapital	ct/€	8,02	5,73	34,43	2,27	29,74
Max. ZB Boden	€/VZ	9,51	3,12	10,06	1,79	8,95
Prämie in Wertschöpfungsrentabilität	%	14,05	35,17	45,12	35,17	45,12
Wertschöpfungsrentabilität	%	117,06	92,82	165,50	81,90	153,90
Gewinnrate	%	22,86	15,08	26,62	13,55	25,23
Kapitalrentabilität	%	4,71	2,86	14,75	1,11	12,67
Fläche zu Mensch	1ha : xAkh	113,20	22,19	16,47	22,19	16,47
Fläche zu Eigenkapital	1ha : x€	8.217,72	5.009,79	3.065,35	5.009,79	3.065,35
Arbeitskraftproduktivität	BZE/Akh	2,92	-2,57	24,59	-6,47	20,23

Das klassische Produktionsverfahren Milchviehhaltung bewegt sich mit seinen maximalen Zahlungsbereitschaften zwischen denjenigen der aufgeführten Biogasproduktion. Die höchsten Zahlungsbereitschaften weist die 450-kW-Anlage auf. Den Faktor Arbeit entlohnt diese dabei mit maximal 39,59 €/Akh. Dagegen weisen die Milchviehhalter eine maximale Zahlungsbereitschaft von 18,62 €/Akh vor, welche damit um 6,19 €/Akh über

jener der 150-kW-Anlage in der UE₂ liegt. Die Milchviehhaltung ist aufgrund der Gebäudekosten stark vom Faktor Kapital abhängig, nicht zuletzt durch einen hohen Kostenanteil, der auf die Lagerung des Futters entfällt. Entsprechend beeinflusst diese Position das Ergebnis und damit wiederum die Zahlungsbereitschaft. Konkret liegt diese für den Faktor Kapital bei maximal 8,02 ct/€.

Im Gegensatz dazu liegt die Zahlungsbereitschaft für Kapital der 450-kW-Anlage bei 34,43 ct/€. In der Bodenentlohnung nähern sich die verschiedenen Produktionsverfahren einander an. Je VZ weisen die Milchviehbetriebe eine Zahlungsbereitschaft von bis zu 9,51 € vor, die damit nur um -0,55 €/VZ hinter der Zahlungsbereitschaft der 450-kW-Anlage zurückliegt. Die 150-kW-Anlage kann dagegen die Grundannahme von 4 €/VZ nicht ohne ein negatives BZE bedienen und zeigt somit eine Zahlungsbereitschaft von maximal 3,12 €/VZ. Vollfaktorkostendeckend sind in der Konsequenz alle Produktionsverfahren bis auf die 150-kW-Anlage, welche ihre Faktoren nur zu 92,82% decken kann. Eine deutlich höhere Faktorkostendeckung erzielt dagegen die 450-kW-Anlage mit 165,50%.

Die Prämie wirkt sich auf dieses Ergebnis insofern aus, als sie bei den Milchviehbetrieben mit 14,05% in die Kostendeckung mit einfließt, bei den Biogasverfahren gleichzeitig mit mindestens 35,17% (150 kW) bzw. 45,12% (450 kW). Die Gewinnrate des Produktionsverfahrens Milchvieh mit Kalb schließt mit 22,86%, jene der 150-kW-Anlage mit 15,08% und jene der 450-kW-Anlage mit 26,62% ab. Dieses für die Milchviehhalter günstige Verhältnis deutet auf einen hohen Anteil kalkulatorischer Faktorkosten hin, welche erst nach der Ausweisung des Gewinnbeitrags subtrahiert werden.

Die Faktorbindungen verdeutlichen diesen Sachverhalt abermals, insofern sie den Anspruch der Arbeitskräfte in der Milchviehhaltung im Verhältnis zu der Fläche als etwa 6,9-fach (5,1-fach) so hoch wie jenen der 450-kW-Anlage (150-kW-Anlage) darstellen. Des Weiteren liegt der Eigenkapitalanspruch der 450-kW-Anlage (150-kW-Anlage) im Verhältnis zu der Fläche um den Faktor von 2,7 (1,6) über jenem der Milchviehhaltung. Schließlich zeigt sich, dass die Milchviehhaltung mit jeder eingesetzten Akh ein BZE von 2,92 € erwirtschaftet. Im Vergleich hierzu liegt die Ergebnisspanne der Biogasproduktion zwischen -2,57 € BZE/Akh (150-kW) und 24,59 € BZE/Akh (470-kW).

Die Einordnung der Kapitalrentabilität der Milchviehhalter im Verhältnis zu den konkurrierenden Biogasbetrieben fällt nahezu identisch wie jenes zu den Schweinemästern aus. Mit 4,70% Verzinsung erreichen die Milchviehbetriebe eine Rentabilität des eingesetzten

Kapitals, welche über dem Niveau der kleineren Anlagen, jedoch abgeschlagen hinter der größeren Anlage zurückliegt.

6.1.4 UE₃ – WETTBEWERBSANALYSE DER PRODUKTIONSVERFAHREN

Im östlichen Niedersachsen soll das Produktionsverfahren Ackerbau mit Schwerpunkt auf der Kultivierung von Kartoffeln, genauer der von Speisekartoffeln, das Gegengewicht zu der Biogasproduktion bilden. Wie in den ökonomischen Vorabüberlegungen bereits dargestellt (Abb. 30 und Abb. 31) finden sich in der UE₃ Betriebe mit deutlich größerem Flächenumfang als in den UE₁ und UE₂ bei wiederum relativ geringer Bodenqualität, die mit nahezu 90% ackerbaulich genutzt wird. Es ist in diesem Fall jedoch nicht vom Betriebszweig Kartoffelanbau allein auszugehen. Die Fruchtfolgen müssen selbstverständlich eingehalten werden, sodass sich die Betriebszweiganalyse des Ackerbaus aus dem Verhältnis und der Beachtung der Kartoffel in der Fruchtfolge zu deren übrigen Kulturen ausdrücken lässt. Konkret sollte die Kartoffel maximal im vierjährigen Abstand auf der Fläche kultiviert werden (z.B. Putz, 1986).

Die Viehhaltung ist in der UE₃ erwartungsgemäß deutlich extensiver vertreten als in den beiden vorher betrachteten UE₁ und UE₂. Obgleich die betriebliche Rinderhaltung nicht vergleichbar mit jener in der UE₁ oder UE₂ und die Schweine- und Geflügelhaltung nicht vergleichbar mit jener in der UE₁ ist, spielt die Viehhaltung auf den Betrieben durchaus eine Rolle: Schließlich betreiben immer noch 69% der Betriebe innerhalb dieser Region Viehwirtschaft, darunter größtenteils mit Rindern, wobei aber auch Schweine- und Hühnerbetriebe gängige Betriebsformen darstellen. Damit gewinnt der Anbau von Silomais auf den Betrieben und in der Region an Bedeutung, was durch die ackerbaulichen Gegebenheiten begünstigt wird.

Des Weiteren gilt der Roggen als eine ackerbaulich attraktive Frucht auf den hier befindlichen Böden, weshalb sich GPS neben Silomais als Energiepflanze etabliert hat. Somit werden die Produktionsprogramme sowohl der Biogasbetriebe als auch der Nicht-Biogasbetriebe von der Tierhaltung, dem ackerbaulichen Potential bzw. den ackerbaulichen Restriktionen in der Ausgestaltung und dem Umfang stark beeinflusst.

6.1.4.1 DAS REGIONALE PRODUKTIONSVERFAHREN

Gegenüber den bisherigen UE bilden der Anbau und die Vermarktung von Silomais in der UE₃ eine Besonderheit. Bislang wurden die Vollkosten inklusive einer Lagerung der

Silage angegeben. Annahmegemäß sollen die Kartoffelbetriebe den Silomais nunmehr im Vertragsanbau für Biogasanlagen oder Rinderbetriebe kultivieren. Um dieses Szenario kostengerecht zu berücksichtigen, verkaufen die Kartoffelbetriebe den Silomais zur Ernte frei Feld. Hierdurch entfallen die Arbeitskraftstunden von Ernte, Erntetransport sowie diejenigen der gesamten Silierung. Neben den zugehörigen Maschinenkosten entfallen des Weiteren die gesamten Unterhaltungs- und Investitionskosten zugehöriger Gebäude, inklusive deren Zinsansätze. In der Praxis ist es ein gängiges Modell, dass derjenige Landwirt, welcher Futter bzw. Gärsubstrat liefert, im Gegenzug mit Gülle aus der entsprechenden Tierhaltung oder der Biogasproduktion versorgt wird. In der vorliegenden Arbeit sind bislang jedoch jeder Betriebszweig oder jedes vorgestellte Produktionsverfahren in der Weise charakterisiert worden, dass deren Leistungen und Kosten immer zu vollen Preisen angesetzt wurden. Entsprechend wird dies auch für das Verfahren Silomais Verkauf durchgeführt. Eine Gärrestrücknahme wird nicht in die Vollkostenrechnung integriert, was sich in einem erhöhten Preisansatz niederschlägt.

Aus dem Aufbau der Fruchtfolge ergibt sich ein Gesamtbild des Produktionsverfahrens, welches sich aus dem Produktionsprogramm nach dargestellten Anbauanteilen zusammensetzt (Tab. 17).

Tab. 17: Leistungsparameter des Produktionsprogramms Ackerbau mit Schwerpunkt Kartoffel (Quelle: u.a. LfL, 2015; KTBL, 2015a; eigene Berechnungen und Darstellung)

		Brotweizen	Futterweizen	Wintergerste	Winterroggen	Silomais	Winterraps	Zuckerrübe	Speisekartoffel
Anbauanteil	%	5,00	12,00	20,00	18,00	7,00	8,00	5,00	25,00
Bodengüte	VZ/ha	40,00	40,00	38,00	38,00	35,00	40,00	42,00	38,00
Ertrag	dt FM/ha	81,00	79,20	74,70	72,00	423,00	34,20	634,50	412,00
Marktpreis	€/dt	20,61	19,44	18,62	19,28	2,80	41,47	4,87	14,02
Arbeitszeit	Akh/ha	10,20	10,08	10,25	9,29	8,45	9,55	10,53	25,96

Der Betrieb schöpft den Anbau der Speisekartoffel in seiner Fruchtfolge mit einem Anteil von 25% voll aus. Daneben spielt Getreide die zweite zentrale Rolle, welches insgesamt einen Anbauumfang von 65% ausmacht. Dominiert wird das Getreide vom Weizen, wobei auf Grund des Standortes der Schwerpunkt der Produktion bei Futterweizen liegt.

Wintergerste (Anbauanteil 20%) und Winterroggen (Anbauanteil 18%) runden den Getreideanbau ab. Der Silomais, welcher frei Feld verkauft wird, macht 7% der Fruchtfolge aus. Ferner lockert der Betrieb seine Fruchtfolge mit 8% Winterraps und 5% Zuckerrübe auf.

Der Preis für die Speisekartoffel beträgt 13,50 €/dt. Im fünfjährigen Schnitt erntet der Betrieb 412 dt/ha. Dass regionale Spitzenbetriebe mitunter ein höheres Ertragsniveau vorweisen, wird dadurch kompensiert, dass der vorgestellte Betrieb ohne Beregnung auskommen soll. Dies macht sich wiederum auf der Kostenseite bemerkbar.

Weiter wird angenommen, dass der Betrieb durch die Qualitätsansprüche der Speisekartoffel nur für 90% der Speisekartoffelernte den vollen Preis von 13,50 €/dt erzielen kann, wohingegen die restlichen 10% einen Futterwarenpreisansatz von 2,00 €/dt in Kauf nehmen müssen.

Wie bereits in der Futtergewinnung der UE₂ wird auch für die UE₃ eine komplette Eigenmechanisierung unterstellt. Für die Lagerungskosten wurde vorausgesetzt, dass das Lager für 70% der Ernte mindestens sechs Monate lang Platz bietet. Die Sortierungskosten fallen für 75% der Erntemenge an und belaufen sich auf 1,20 €/dt.

Als abschließende Erläuterung sei angeführt, dass die Kartoffelproduktion nach den gewählten Parametern 25,96 Akh/ha bindet. Darunter sollen 10 Akh/ha als bereits entlohnte Saisonarbeitskräfte geführt werden, denen ihre Arbeit mit einem Stundenlohn von 10 €/Akh vergütet wird. Entsprechend verringert sich der Lohnansatz für nicht entlohnte Arbeit und damit 15 €/Akh auf 15,96 Akh/ha Kartoffelfläche.

Tab. 18: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen des Produktionsverfahrens Ackerbau mit Schwerpunkt Kartoffelproduktion in der UE₃ (Anhang 10)

Kennzahl	€/ha
Summe der Leistungen	2.693,64
Summe der Kosten	2.212,74
darunter Lohnansatz	170,79
darunter Zinsansatz	58,62
darunter Pachtansatz	155,36
Gewinnbeitrag	865,67
Reinertrag	694,88
Grundrente	636,26
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	480,90

In der Summe der Leistungen spielen die angebauten Früchte dem Betrieb eine Marktleistung von 2.414,64 €/ha, zuzüglich der Prämie von 279 €/ha, ein. Dieser Position stehen Gesamtkosten über 2.212,74 €/ha gegenüber, von denen rund 17% auf kalkulatorische Kosten entfallen, darunter vorrangig Lohn- und Pachtansatz. Vor Abzug der kalkulatorischen Kosten errechnet sich ein Gewinnbeitrag von 865,67 €/ha. Unter Berücksichtigung des Anteils der Kartoffel an der Fruchtfolge sowie der in dieser Frucht bereits entlohten Saisonarbeit hat der Betrieb bereits 25 €/ha Löhne ausgezahlt. Der Lohnansatz von 170,79 €/ha entspricht 11,39 nicht entlohten Akh/ha, nach deren Abzug sich ein Reinertrag von 694,88 €/ha ergibt. Der Zinsansatz über 58,62 €/ha reduziert diesen Betrag auf eine Grundrente von 636,26 €/ha, welche im nächsten Schritt herangezogen wird, um den regionalen Pachtansatz von 155,36 €/ha zu entlohnen. Somit steht ein kalkulatorisches BZE von 480,90 als Unternehmergewinn zur Verfügung.

6.1.4.2 DER BIOGASBETRIEB IN DER KARTOFFELREGION

Die Biogasbetriebe in der UE₃ haben aufgrund einer heterogenen Verteilung der Viehhaltung theoretisch Zugang zu unterschiedlichen Quellen von Wirtschaftsdünger. In den vorgestellten Biogasverfahren setzen die Anlagen Mastbullengülle ein. Ackerbau dominiert in der Kartoffelregion die landwirtschaftliche Flächennutzung, weshalb diese Wirtschaftsform der Rinderhaltung im gewählten Beispiel der Milchviehhaltung vorgezogen

werden soll. Ferner importieren die Betriebe stellenweise Hühnertrockenkot (HTK). Als pflanzliche Einsatzsubstrate werden sowohl Maissilage als auch Roggen-GPS verwendet. Im Vergleich zu den bislang vorgestellten UE sind die Betriebe in der UE₃ flächenstark ausgestattet. Demzufolge sind auch die (sowohl in der Eigenverantwortung als auch in der Gemeinschaft) betriebenen Biogasanlagen mit einer höheren Leistung installiert. Im Folgenden werden die zentralen Vollkostenergebnisse zweier Anlagentypen mit Bemessungsleistungen von 399 kW_{Bmel} und 680 kW_{Bmel} vorgestellt.

Tab. 19: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Biogasproduktion in der UE₃ (Anhang 9)

Kennzahl	399 kW in ct/kWh	680 kW in ct/kWh
Summe der Leistungen	16,98	16,38
Summe der Kosten	15,80	14,97
darunter Lohnansatz	1,09	0,94
darunter Zinsansatz	0,58	0,52
darunter Pachtansatz	0,79	0,68
Gewinnbeitrag	3,63	3,55
Reinertrag	2,55	2,61
Grundrente	1,97	2,09
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	1,18	1,41

(i) 399-kW-Anlage

Die 399-kW-Anlage erzielt eine Gesamtleistung von 16,98 ct/kWh, wobei 1,35 ct/kWh aus dem Gärrestwert und weitere 1,29 ct/kWh aus den zugehörigen Prämien resultieren. Die Gesamtkosten von 15,80 ct/kWh beinhalten bereits 2,46 ct/kWh kalkulatorische Faktorkosten. Nach Abzug aller pagatorischen Kosten von der Leistung verbleibt ein Gewinnbeitrag von 3,63 ct/kWh oder 788,35 €/ha im Unternehmen. Der Lohnansatz, welcher sich mit 1,09 ct/kWh zu 22% aus direkt anfallender Arbeit an der Biogasanlage und zu 78% aus solcher Arbeit zusammensetzt, die den vorgelagerten Verfahren zuzuordnen ist – wobei per Definition dieser Arbeit etwa die Ernte und Silierung der Pflanzensubstrate zu solchen vorgelagerten Verfahren zählt – wirkt sich auf einen Reinertrag von 2,55 ct/kWh bzw. 552,24 €/ha aus. Nach Abzug der Zinskosten lässt sich eine Grundrente

von 1,97 ct/kWh bzw. 426,74 €/ha ermitteln, welche ausreicht, um nach der Entlohnung des angesetzten Pachtentgeltes einen positiven Unternehmergewinn über 1,18 ct/kWh bzw. 255,36 €/ha auszuweisen.

(ii) 680-kW-Anlage

In der 680-kW-Anlage hat sich das Verhältnis der Einsatzsubstrate gegenüber der kleineren Anlage in derselben UE verändert. Der Maiseinsatz macht in dieser Anlage 51% des Gesamtsubstratanteils aus, während der Anteil von Roggen-GPS nunmehr auf 14% klettert. Im Unterschied zu der kleineren Anlage nutzt die größere außerdem die Möglichkeit des überregionalen Einsatzes von HTK, welcher auf Grund des sehr hohen Trockensubstanzgehaltes (50%) jedoch in seinem Einsatz eingeschränkt wird, da die Gefahr eines zu hohen Trockensubstanzgehaltes im Gesamtsubstrat erhöht wird.

Eine weitere Besonderheit, welche sich aus dem veränderten Einsatzsubstratverhältnis, konkret aus dem Effekt des HTK, ergibt, liegt in der Bewertung des Gärrestes. Stickstoff, Phosphor und Kalium sind gegenüber dem Gärrest der 399-kW-Anlage allesamt erhöht, was den Gärrestwert von 7,96 €/t auf 11,26 €/t verbessert, wobei die Ausbringungskosten von 4,97 €/t unter der Annahme einer durchschnittlichen Hof-Feld-Entfernung von 8 km bereits berücksichtigt wurden. Dem Vorteil einer deutlich verbesserten Bewertung des Gärrestes steht eine verminderte Flächenverfügbarkeit für dessen Verwertung gegenüber. Ein Effekt, der sich zwangsläufig daraus ergibt, dass HTK überregional importiert worden ist. Konkret fallen jährlich 13.035 t Gärrest bzw. 76.450,28 kg in der 680-kW-Anlage an, für die 320,56 ha zur Ausbringung nutzbar sind. Nach der Verrechnung der Stickstoffobergrenze für den tierischen Stickstoffanteil im Gärrest saldiert sich der nach Entzug aufzunehmende Stickstoff aus pflanzlicher Herkunft auf 14.452,89 kg. Von dieser Menge können nach Entzug und unter Beachtung legislativer Ausbringungsmengen ferner 3.113,30 kg N verwertet werden. Der Rechengang mündet schließlich in der Schlussfolgerung, dass nur für 9.822,45 t ein Gärrestwert von 11,26 €/t angesetzt werden kann. Für weitere 3.212,55 t steht keine Fläche und damit nach den in dieser Arbeit unterstellten Annahmen auch kein Wert zur Verfügung. Es wird jedoch zeitgleich unterstellt, dass die Anlagenbetreiber den Gärrest zu den Ausbringungskosten veräußern können, wodurch auch keine zusätzlichen Kosten der Entsorgung berücksichtigt werden müssen.

Aus der Summe dieses Gärrestwertes, der anteiligen Flächenprämie sowie den Erlösen aus Strom- und Wärmeverkauf ergibt sich eine Leistung über 16,38 ct/kWh bzw. 4.089,81

€/ha. Die Gesamtkosten von 14,97 ct/kWh bzw. 3.737,92 €/ha setzen sich aus pagatorischen Kosten von 12,84 ct/kWh und kalkulatorischen Kosten von 2,14 ct/kWh zusammen. Dem Gewinnbeitrag von 3,55 ct/kWh bzw. 885,31 €/ha folgt nach Abzug der Lohnkosten ein Reinertrag von 2,61 ct/kWh bzw. 651,43 €/ha. Wiederum machen die kalkulatorischen Zinskosten die geringste Position der kalkulatorischen Kosten aus, nach deren Subtraktion sich eine Grundrente von 2,09 ct/kWh bzw. 521,09 €/ha ermitteln lässt. Wird schließlich auch der Pachtansatz bedient, verbleibt ein kalkulatorisches BZE von 1,41 ct/kWh bzw. 351,90 €/ha.

6.1.4.3 GEGENÜBERSTELLUNG DER BETRIEBSFORMEN

Neben der bereits oben ausführlich besprochenen Herleitung des Gärrestwertes nach gesetzlichen und pflanzenbaulichen Bestimmungen werden im Folgenden ebenfalls die Ergebnisse einer vollen Gärrestbewertung (=vGb) nach der Anwendung der Stickstoffobergrenze sowohl auf den Anteil tierischer als auch pflanzlicher Einsatzsubstrate abgebildet (Tab. 20). Das regional klassische Produktionsverfahren Ackerbau mit Schwerpunkt auf der Kartoffelproduktion weist demnach maximale Zahlungsbereitschaften für Arbeit, Kapital und Boden auf, welche denen der 399-kW- und 680-kW-Anlage überlegen sind, insbesondere dann, wenn die vGb angewandt wird.

Tab. 20: Maximale Zahlungsbereitschaften (=ZB) der Produktionsverfahren Ackerbau mit Kartoffel (=KA) und Biogasproduktion (399 kW und 680 kW) für die Faktoren Arbeit, Kapital und Boden (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Kennzahl	Einheit	UE3_KA	UE3_399	UE3_680	UE3_399_vGb	UE3_680_vGb
Max. ZB Arbeit	€/Akh	54,72	31,26	35,17	30,36	33,97
Max. ZB Kapital	ct/€	48,25	24,32	27,30	23,41	26,16
Max. ZB Boden	€/VZ	16,80	11,25	13,71	10,87	13,22
Prämie in Wertschöpfungsrentabilität	%	72,51	52,35	52,30	52,35	52,30
Wertschöpfungsrentabilität	%	224,98	148,03	165,97	145,37	162,48
Gewinnrate	%	32,14	21,42	21,65	21,12	21,29
Kapitalrentabilität	%	22,31	10,63	12,45	10,22	11,95
Fläche zu Mensch	1ha : xAkh	13,89	15,74	15,59	15,74	15,59
Fläche zu Eigenkapital	1ha : x€	1.465,38	3.137,61	3.258,37	3.137,61	3.258,37
Arbeitskraftproduktivität	BZE/Akh	34,63	16,26	22,57	15,36	21,37

In der Wertschöpfungsrentabilität schneidet der Kartoffelbetrieb mit 224,98% deutlich höher ab als die Biogasbetriebe, wobei anzumerken ist, dass alle vorgestellten Verfahren in der Lage sind, ihre Faktorkosten in vollem Umfang zu decken. Die Prämie fließt mit 72,51% in die Wertschöpfungsrentabilität des Kartoffelbetriebes mit ein, wohingegen der Prämienanteil bei allen Biogasbetrieben sich zu rund 52% auf die Wertschöpfungsrentabilität auswirkt. Auch in der Gewinnrate hat der Kartoffelbetrieb mit 32,14% Vorteile gegenüber beiden Biogasverfahren (21,42% und 21,65%).

Entsprechend positiv fällt auch die Bewertung der Gesamtkapitalrentabilität der Kartoffelproduzenten aus, welche nahezu doppelt so hoch ausfallen wie die wettbewerbsstärkere der beiden Anlagen. Mit jedem eingesetzten ha bindet der Kartoffelbetrieb 13,89 Akh, womit dieser zwischen 1,70 und 1,85 Akh weniger einsetzt als die Biogasbetriebe. Zeitgleich erwirtschaftet jede eingesetzte Akh ein jährliches BZE von 34,63 € auf dem Kartoffelbetrieb. Die 399-kW-Anlage weist dagegen eine Arbeitsproduktivität auf, die

um -19,85 €/Akh darunter liegt, während jene der 680-kW-Anlage um -12,06 €/Akh geringer ausfällt. Die komparativen Kostenvorteile der 680-kW-Anlage im Vergleich zu der 399-kW-Anlage werden nicht nur mit Blick auf die Eigenkapitalbindung offensichtlich, welche insgesamt über zwei Mal so hoch ausfällt wie jene der Kartoffelbetriebe. Bereits der Lohnansatz (Tab. 19) vergegenwärtigt, dass die Kosten für Löhne und Gehälter mit steigender installierter Leistung je kWh sinken. Gleiches galt für das eingesetzte Kapital, sowohl eigen als auch fremd. Hiernach sieht sich etwa die 399-kW-Anlage Investitionskosten von 4.049,64 €/kW Bemessungsleistung ausgesetzt, wohingegen die 680-kW-Anlage 3.570,44 €/kW investiert.

6.1.5 UE₄ – WETTBEWERBSANALYSE DES PRODUKTIONSVERFAHRENS

Die UE₄ bildet jene Region, die sich durch die flächenstärksten Betriebe charakterisieren lässt, welche außerdem erwartungsgemäß die höchsten EMZ vorweisen. Eine Berücksichtigung von Viehbeständen auf dem Großteil der Betriebe in dieser UE kann, relativ zu allen anderen UE, völlig vernachlässigt werden. Dasselbe gilt für den Anteil des Grünlands an der Fläche eines Betriebes. Dass die Viehhaltung in der UE₄ verhältnismäßig dünn verbreitet ist, mag darauf schließen lassen, dass die Nachfrage der Ackerbaubetriebe nach flüssigem Wirtschaftsdünger hoch ist. Diese Annahme würde zur Annahme führen, dass die Bewertung des anfallenden Gärrestes, welcher die Eigenverwertung übersteigt, zu vollen Nährstoffpreisen durchaus zulässig sein könnte. Um die Vergleichbarkeit der Modelle jedoch nicht zu verletzen, wird von einer solchen Ausnahme Abstand genommen. Zwei Besonderheiten, die sich für diese Region zusätzlich annehmen lassen, sind zum einen gute Flächenzugänge, zum anderen wenig arbeitsintensive Produktionsverfahren. Günstige Flächenzugänge ergeben sich daraus, dass der Ackerbau in der Regel von transportwürdigen Kulturen dominiert wird. Getreide oder Raps erlauben die klassische Wirtschaftsweise auch auf von der Hofstelle weiter entfernten Standorten. Damit mögen die Ackerbaubetriebe Vorteile in ihren Flächennachfragebedingungen gegenüber in dieser UE₄ angesiedelten Biogasbetrieben besitzen. Die Biogasbetriebe stellen in der UE₄, äquivalent zu der Fläche der Nicht-Biogasbetriebe, die relativ größten Anlagen.

6.1.5.1 DAS REGIONALE PRODUKTIONSVERFAHREN

Regional wird der Biogasproduktion der gemischte Ackerbau ohne Kartoffelanbau entgegengesetzt. Die wesentlichen Leistungsparameter sowie der Anspruch an den Faktor

Arbeit der einzelnen Verfahren sind unten aufgeführt und bieten damit einen Gesamtüberblick über das Produktionsprogramm (Tab. 21).

Tab. 21: Leistungsparameter des Produktionsprogramms Ackerbau gemischt (Quelle: u.a. LfL, 2015; KTBL, 2015a; eigene Berechnungen und Darstellung)

		Brotweizen	Futterweizen	Wintergerste	Silomais	Winterraps	Zuckerrübe
Anbauanteil	%	30,00	15,00	15,00	5,00	15,00	20,00
Bodengüte	VZ/ha	80,00	75,00	80,00	65,00	75,00	80,00
Ertrag	dt/ha	90,00	88,00	83,00	470,00	38,00	705,00
Marktpreis	€/dt	20,61	19,44	18,62	3,39	42,55	4,87
Arbeitszeit	Akh/ha	10,20	10,08	10,25	8,45	10,45	10,53

Der Zuckerrübenanbau, der nicht an Investitionen in Gebäude gebunden ist, ist von der Zentralitätsbedingung⁶⁸ weitestgehend befreit. Dem typischen und wettbewerbsstrebenden Produktionsverfahren wird ein Zuckerrübenanteil an der Fruchtfolge von 20% unterstellt. Dominierend ist für die gemischte Ackerbauregion jedoch die Kultivierung von Winterweizen, wobei Brotweizen mit 30% den Futterweizen mit 15% übertrifft. Wintergerste und Winterraps werden zu je 15% angebaut. Wie in der UE₃ bauen auch die Ackerbauern in dieser Region Silomais an, wobei zu erwarten ist, dass dieser vornehmlich an Biogasanlagen geliefert wird. Deshalb wird hier ebenfalls ein Verkauf frei Feld favorisiert. Aufgrund des Standortes mit der höheren Bonität der Böden gelingt es den Ackerbauern in der UE₄, bei gleichem Aufwand höhere Erträge zu erzielen als den Ackerbauern in der UE₃. Bemerkbar macht sich das auf Kostenseite einerseits in einem höheren Düngaufwand, da sich dieser nach Entzug errechnet. Andererseits sind auch die Gebäudekosten erhöht, weil sich diese nach dem Bedarf der zu lagernden Erntemenge richten. Schließlich fällt auch der Pachtansatz durch die höheren Bonitäten betriebswirtschaftlich

⁶⁸ Stattdessen ist dieses durchaus transportintensive Produkt an eine günstige Verkehrslage zu Zuckerrübenfabriken gebunden. Es soll bei dieser Analyse davon ausgegangen werden, dass die Lage aller Betriebe zu einer solchen Fabrik gleich ist, wodurch der Zuckerrübenanbau zu den aufgestellten Kosten auch auf alle Betriebe dieser Region übertragbar ist.

teurer aus. Die wesentlichen Ergebnisse der Vollkostenanalyse des Produktionsverfahrens Ackerbau gemischt sind im Folgenden aufgeführt (Tab. 22).

Tab. 22: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen des Produktionsverfahrens Ackerbau gemischt in der UE₄ (Anhang 10)

Kennzahl	€/ha
Summe der Leistungen	2.332,77
Summe der Kosten	1.894,25
darunter Lohnansatz	153,08
darunter Zinsansatz	41,51
darunter Pachtansatz	311,00
Gewinnbeitrag	944,10
Reinertrag	791,02
Grundrente	749,51
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	438,51

Die Marktleistung des Produktionsprogramms ergibt 2.053,77 €/ha, wobei die Prämie von 279 €/ha für die Gesamtleistung noch addiert werden muss. Die Gesamtkosten über 1.894,25 € enthalten bereits den kalkulatorischen Anteil von 505,59 €/ha. Der Gewinnbeitrag für den gemischten Ackerbaubetrieb saldiert sich nach Abzug der pagatorischen Kosten von der Leistung auf 944,10 €/ha. Nach Abzug des Lohnansatzes von 153,08 €/ha ergibt sich der Reinertrag, welcher 791,02 €/ha ausweist. Der Zinsansatz ist mit 41,51 €/ha äußerst gering. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass sowohl das Umlaufvermögen dieses Produktionsprogramms relativ gering ausfällt als auch der Zinsansatz für Maschinen und Technik im Vergleich zu den anderen Verfahren günstig ist. Einen kosten-senkenden Effekt hat ferner der Anteil der Zuckerrübe an der Fruchtfolge von 20%, da für dieses Produktionsverfahren gar keine Gebäudekosten und entsprechend auch keine Zinsansätze für das Gebäudekapital in die Gesamtbewertung mit einfließen. Die Grundrente beträgt hiernach 749,51 €/ha. Der Pachtansatz ist auf Grund der Böden mit hohen Bonitäten vergleichsweise hoch. Schließlich lässt sich ein kalkulatorisches BZE von 438,51 €/ha feststellen.

6.1.5.2 DER BIOGASBETRIEB IN DER GEMISCHTEN ACKERBAUREGION

Biogasanlagen in der UE₄ setzen vorrangig pflanzliche Gärsubstrate ein, sind jedoch sowohl an die maximale Einsatzmenge für Maisprodukte gebunden als auch an den Einsatz von Gülle, da anderenfalls die Prozessstabilität und die Pumpfähigkeit der Nassfermentation gefährdet sind. Des Weiteren nutzen sie ihre Grenzstandorte und leichteren Böden für den Anbau von Roggen-GPS. HTK importieren beide Anlagentypen jedoch in überschaubarem Maße, da der hohe Trockensubstanzgehalt wiederum die Erhöhung von Flüssigstoffen voraussetzt. Die in der UE₄ traditionell angesiedelte Kultivierung von Zuckerrüben, welche nicht nur wirtschaftlich, sondern auch pflanzenbaulich einen hohen Mehrwert besitzt, prädestiniert ferner die Biogasanlagen für die Fütterung mit eben dieser Frucht, weshalb die Zuckerrübe frisch mit einem Trockensubstanzgehalt von 23% ebenfalls als Einsatzsubstrat berücksichtigt wird.

Die Vollkostenergebnisse für zwei Anlagen werden im Folgenden vorgestellt (Tab. 23). Davon wird der einen Anlage eine Bemessungsleistung von 444 kW_{Bmel}, der anderen eine Bemessungsleistung von 769 kW_{Bmel} zugeschrieben.

Tab. 23: Übersicht über die wesentlichen Vollkostenkennzahlen der Biogasproduktion in der UE₄ (Anhang 9)

Kennzahl	444 kW in ct/kWh	769 kW in ct/kWh
Summe der Leistungen	16,78	16,15
Summe der Kosten	15,08	14,21
darunter Lohnansatz	0,92	0,85
darunter Zinsansatz	0,54	0,50
darunter Pachtansatz	0,96	0,91
Gewinnbeitrag	4,12	4,20
Reinertrag	3,19	3,35
Grundrente	2,65	2,85
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis	1,70	1,94

(i) 444-kW-Anlage

In der 444-kW-Anlage werden jährlich insgesamt 5.800 t Maissilage, 1.350 t Roggen-GPS sowie 900 t HTK, 800 t Zuckerrüben und 2.250 t Schweinemastgülle vergoren. Für das jeweils unterstellte Ertragsniveau werden hierfür 134,14 ha Maisfläche, 50,41 ha Roggenfläche und 11,35 ha Zuckerrübenfläche benötigt. Die Schweinemastgülle beansprucht 1.300 Schweinemastplätze. Einen wirtschaftlichen Vorteil bewirkt der HTK in der Gärrestzusammensetzung, welcher nach Ausbringungskosten einen Wert von 10,57 €/t vorweist, wobei wiederum die durchschnittliche Hof-Feld-Entfernung auf 8 km angesetzt wird.

Aus der Summe dieses Gärrestwertes, der anteiligen Prämie sowie dem Strom- und Wärmeverkauf errechnet sich eine Leistung von 16,78 ct/kWh bzw. 4.606,22 €/ha. Auf der Kostenseite stehen dem 15,08 ct/kWh bzw. 4.140,85 €/ha gegenüber, sodass sich ein Gewinnbeitrag von 4,12 ct/kWh bzw. 1.130,00 €/ha ermittelt. Nach Abzug der nunmehr voll angesetzten Lohnkosten beträgt der Reinertrag 3,19 ct/kWh bzw. 876,70 €/ha, welcher sich nach Abzug des Zinsansatzes auf eine Grundrente von 2,65 ct/kWh bzw. 728,84 €/ha saldiert. Wird schließlich der Pachtansatz, welcher in der UE₄ aufgrund der höchsten natürlichen Bonitäten des Bodens je ha relativ hoch ausfällt, subtrahiert, verbleibt ein positiver Unternehmergewinn von 1,70 ct/kWh bzw. 465,37 €/ha bei den Anlagenbetreibern.

(ii) 769-kW-Anlage

Für die 769-kW-Anlage verschieben sich die Verhältnisse der Einsatzsubstrate gegenüber der kleineren Anlage in der UE₄. Mit 11.000 t Maissilage am Gesamteinsatz von 18.350 t Substrat jährlich wird der Maisdeckel von maximal 60% vollständig ausgeschöpft, wohingegen Roggen GPS mit 1.350 t Substrat auf dem gleichen Niveau verbleibt wie in der ersten Anlage. Es wird davon ausgegangen, dass schwächere Grenzstandorte um die Anlage herum nur geringfügig vorhanden sind, weshalb die Maiskultivierung dem Roggenanbau vorgezogen wird. Mit der Leistungserweiterung der Anlage steigt auch die Nachfrage nach Zuckerrüben, welche aus diesem Grund auf 1.000 t steigen, wobei deren Anteil nunmehr lediglich 5,4% am Gesamtsupstrat besitzt. Gleiches gilt auch für HTK: Zwar ist der Gesamteinsatz von 1.300 t gegenüber der 444-kW-Anlage erhöht, dabei liegt der Mengenanteil jedoch bei 6,5%, wohingegen er zuvor 8% ausmachte. Dies liegt am negativen Einfluss, die der HTK auf die Prozessstabilität und die Pumpfähigkeit des Gärrestes nimmt, da sein Trockensubstanzgehalt bei 50% liegt. Da zeitgleich flüssige Einsatzsubstrate nur begrenzt zur Verfügung stehen und diese sich in der 766-kW-Anlage

bereits auf 3.800 t Mastschweinegülle summiert haben, was mit einem Bedarf von 2.197 Mastschweineplätzen einhergeht, kann der HTK nur unter Beachtung dieses Prozesskorrektivs in den Biogasprozess aufgenommen werden. Entsprechend geringer fällt auch der Gärrestwert mit 9,80 €/t aus. Für die pflanzlichen Substrate ergibt sich eine Flächennachfrage über 318,99 ha, welche in der Summe vollständig ausreicht, um den Nährstoffanfall von 11.517 t Gärrest bzw. 63.631.43 kg N zu verwerten.

Somit stehen sich in der Vollkostenanalyse eine Leistung von 16,15 ct/kWh bzw. 4.636,97 €/ha und die Kosten von 14,21 ct/kWh bzw. 4.081,19 €/ha gegenüber, wonach ein Gewinnbeitrag von 4,20 ct/kWh bzw. 1.206,11 €/ha ausgewiesen wird. Werden die Löhne vollständig beachtet, entsteht ein Reinertrag von 3,35 ct/kWh bzw. 962,05 €/ha. Der günstige Zinsansatz korrigiert diese Zahl auf eine Grundrente von 2,85 ct/kWh bzw. 818,44 €/ha. Nach Abzug des Pachtansatzes errechnet sich ein kalkulatorisches BZE von 1,94 ct/kWh bzw. 555,77 €/ha.

6.1.5.3 GEGENÜBERSTELLUNG DER BETRIEBSFORMEN

Äquivalent zum Vorgehen in den anderen UE wird im Folgenden auch das Ergebnis der beiden Anlagen unter Berücksichtigung einer vollen Gärrestbewertung (=vGb) nach der Stickstoffobergrenze ausgeführt (Tab. 24).

Tab. 24: Maximale Zahlungsbereitschaften (=ZB) der Produktionsverfahren Ackerbau gemischt (=AB) und Biogasproduktion (444 kW und 769 kW) für die Faktoren Arbeit, Kapital und Boden (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Kennzahl	Einheit	UE4_AB	UE4_444	UE4_769	UE4_444_vGb	UE4_769_vGb
Max. ZB Arbeit	€/Akh	58,49	42,56	49,16	39,60	45,47
Max. ZB Kapital	ct/€	55,48	33,18	38,96	30,47	35,62
Max. ZB Boden	€/VZ	9,70	9,11	10,23	8,49	9,48
Prämie in Wertschöpfungsrentabilität	%	55,18	41,98	42,90	41,98	42,90
Wertschöpfungsrentabilität	%	186,73	170,02	185,46	162,49	176,24
Gewinnrate	%	40,47	24,53	26,01	23,70	25,04
Kapitalrentabilität	%	23,47	14,41	16,62	13,21	15,15
Fläche zu Mensch	1ha : xAkh	10,21	16,89	16,27	16,89	16,27
Fläche zu Eigenkapital	1ha : x€	1.037,64	3.696,40	3.590,14	3.696,40	3.590,14
Arbeitskraftproduktivität	BZE/Akh	42,97	27,56	34,16	24,60	30,47

Die maximalen Zahlungsbereitschaften des gemischten Ackerbaubetriebes für Lohn und Kapital liegen deutlich über denen beider aufgeführter Biogasbetriebe. Konkret weist der Ackerbaubetrieb mit 58,49 €/Akh eine um 9,33 €/Akh höhere Zahlungsbereitschaft für Arbeit aus als die 769-kW-Anlage. Die Zahlungsbereitschaft für Kapital liegt sogar um 16,52 ct/€ über jener Anlage. Andererseits zeigt die Bewertung der Zahlungsbereitschaft für Boden ein gänzlich anderes Verhältnis. So lässt sich für den gemischten Ackerbaubetrieb eine maximale Pachtbereitschaft von 9,70 €/VZ ermitteln. Diese liegt damit um 0,59 €/VZ über der Zahlungsbereitschaft der 444-kW-Anlage, aber auch um –0,53 €/VZ unter der Zahlungsbereitschaft der 769-kW-Anlage.

Alle vorgestellten Betriebstypen sind in der Lage, ihre Faktoren in vollem Umfang zu entlohnen. Tatsächlich ist die Wertschöpfungsrentabilität des gemischten Ackerbaubetriebs nur marginal von derjenigen der beiden Biogasanlagen entfernt, wobei wirtschaftliche Vorteile auf Seiten des klassischen Produktionsverfahrens zu erkennen sind. Dieses erzielt eine Wertschöpfungsrentabilität von 186,73%, während die Biogasanlagen mit

185,46% (769 kW) und 170,02% (444 kW) dieses Ergebnis nicht ganz erreichen können. Mit rund 42 bis 43% fließt die anteilige Prämie in diese Wertschöpfungsrentabilität der Biogasverfahren mit ein. Für den Ackerbau liegt der Effekt mit 55,18% deutlich darüber, was sich auf die prozentuale Gewinnrate übertragen lässt. Mit jedem Hektar bindet der gemischte Ackerbau 10,21 Akh.

Weil das kalkulatorische BZE aller Verfahren sich zwischen 438,51 €/ha (Ackerbau) und 555,77 €/ha (769 kW) bewegt und die Biogasproduktion mit 16 bis 17 Akh/ha eine höhere Nachfrage nach Arbeit besitzt, ergibt sich schließlich, dass die Arbeitskraftproduktivität im Ackerbau mit 42,97 BZE/Akh gegenüber der Biogasproduktion mit 27,56 BZE/Akh (444 kW) bzw. 34,16 BZE/Akh (769 kW) erhöht ist. Eine ebenfalls deutlich höhere Faktorbindung besteht für den Input Kapital, dessen Einsatz bei den Biogasverfahren je ha etwa 3,5-fach über jenem des Ackerbaus liegt. Bei Betrachtung der Kapitalrentabilität fällt auf, dass diese bei dem klassischen Produktionsverfahren gegenüber den Biogasverfahren höher ausfällt. Ein Effekt, der sich daraus ergibt, dass der Anteil des kalkulatorischen BZE an den Gesamtkosten deutlich größer ist.

6.1.6 SENSITIVITÄTSANALYSE

Für die Analyse der Vollkosten unterschiedlicher Produktionsverfahren wurden Annahmen getroffen und Parameter festgelegt, die die statischen Ergebnisse in ihrer Höhe beeinflussen haben. Es ist deshalb die Frage zu stellen, wie sensibel die zuvor ermittelten Zahlungsbereitschaften auf eine Veränderung eben dieser Parameter reagieren. Besonders Interesse verdienen die Produktpreise, welche – mit Ausnahme bei der Biogasproduktion unter der Annahme zwanzigjähriger Garantiepreise – von Volatilitäten gekennzeichnet sind. Im Folgenden sind, jeweils für die klassischen Produktionsverfahren wie auch für die jeweils wettbewerbsstärkere Biogasanlage, die maximalen Zahlungsbereitschaften für Boden in €/VZ⁶⁹ für die viehbetonten Regionen UE₁ und UE₂ (Abb. 32) sowie für die ackerbaubetonten Regionen UE₃ und UE₄ (Abb. 33), in Abhängigkeit von veränderten Produktpreisen gegenüber der Ausgangssituation, abgebildet.

⁶⁹ Prinzipiell kann die Sensitivität der Zahlungsbereitschaften für Pachten in Abhängigkeit von veränderten Parametern auf die Sensitivität der anderen Faktoren gedanklich übertragen werden. Deshalb verzichte ich darauf, die Szenarien für die Zahlungsbereitschaften für Arbeit und Kapital aufzuführen.

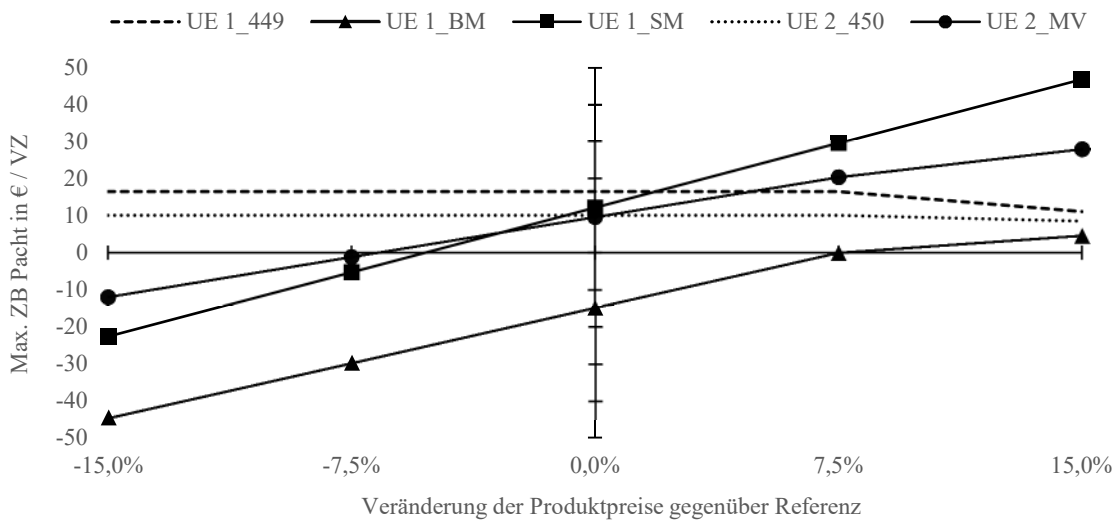


Abb. 32: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Produktpreise in den viehbetonten UE₁ und UE₂ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

In der UE₁ reagiert die Schweinemast am sensibelsten auf eine Veränderung der Produktpreise, in diesem Fall auf den Schlachtpreis für Schweinefleisch sowie den gekoppelten und ebenfalls steigenden Futterpreis. Dadurch entsteht das Potential, ab einem bestimmten Niveau deutlich höhere Pachtpreise zahlen zu können als die regionale Biogasanlage⁷⁰, zeitgleich aber auch die Gefahr, bei einem Preisverfall am stärksten an Rentabilität einzubüßen. Die regional konkurrierende Biogasanlage wird von der Schweinemast in der Pachtzahlungsbereitschaft bei einem Anstieg des Produktpreisniveaus von 102% gegenüber der Ausgangslage überboten, wobei dies einem Netto-Schlachtpreis für Schweinefleisch von 1,59 €/kg entspricht. Die Bullenmast reagiert ebenfalls relativ stark auf eine Preisveränderung. Liegt diese bei 7,5% oder darüber, wirken sich die zusätzlichen kalkulatorischen Kosten des Nicht-Verkaufs der Maissilage, deren Marktleistung nun die Vollkosten übersteigen würde, negativ auf die Chancen am Flächenmarkt bzw. das kalkulatorische BZE der Bullenmast aus. Für die Milchviehhalter ist bei Anstieg der Milchpreise ein relativ geringer Anstieg der Zahlungsbereitschaft zu verzeichnen. Der Grund dafür ähnelt demjenigen bei der Situation der Bullenmäster: Die höhere Wirtschaftlichkeit durch steigende Milchpreise wird durch den Anstieg der Grobfutterkosten massiv gebremst. Erreicht der Milchpreis 38,21 ct/l Milch, so vermag es der Milchviehhalter, die vorgestellte Anlage am Pachtmarkt auszusteichen.

⁷⁰ Es gilt die ceteris-paribus-Annahme sowohl in dieser als auch in den folgenden Ausführungen der Sensitivitätsanalyse.

Bei den beiden Biogasanlagen fällt der konstante Verlauf der Zahlungsbereitschaften auf, welcher sich aus der garantierten Vergütung ergibt und solange auf ihrem Niveau verbleibt, bis die Maissilage ein positives BZE auf der Fläche erreicht. Ab diesem Moment sinken die Pachtbereitschaften der Biogasanlagenbetreiber. Die nur mit Maissilage wirtschaftende Anlage der UE₁ sieht sich bei steigenden Produktpreisen schneller in ihrer Bereitschaft, Fläche zu pachten, bedroht. Dies lässt sich damit erklären, dass die Grassilage, welche der Biogasproduzent in der UE₂ einsetzt, ein negativeres kalkulatorisches BZE vorweist. Hierdurch entstehen Kosten des Nicht-Verkaufs der Grassilage theoretisch erst ab etwa 129% Produktpreiserhöhung für die Grassilage.

In den ackerbaubetonten UE₃ und UE₄ geht der Anstieg der Produktpreise mit einer durchgehend linear steigenden Zahlungsbereitschaft für Pachten einher, wobei die Kartoffelproduktion gegenüber dem gemischten Ackerbau offensichtlich sensibler reagiert (Abb. 33).

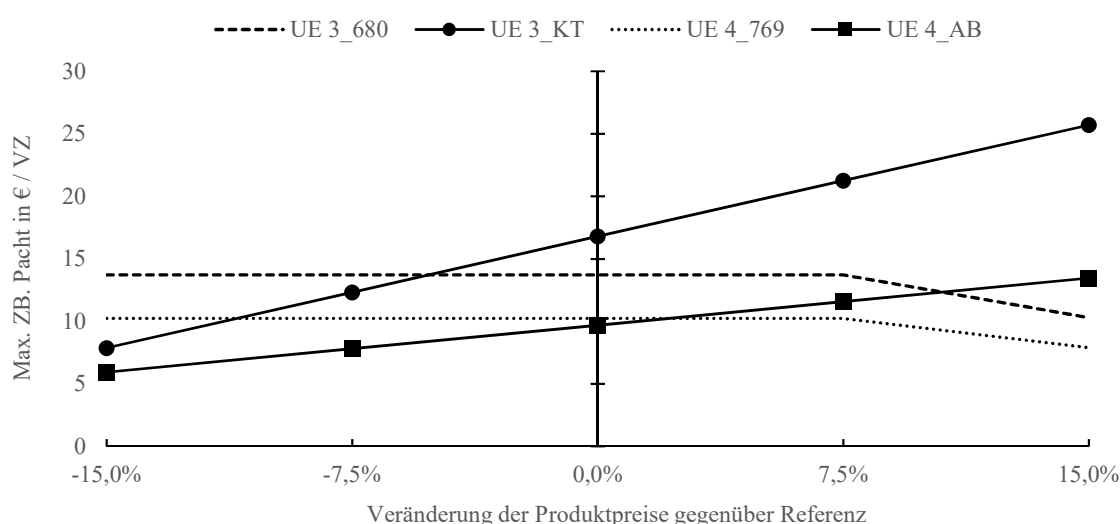


Abb. 33: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Produktpreise in den ackerbaubetonten UE₃ und UE₄ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Für die beiden Biogasanlagen fällt die Analyse auf den ersten Blick analog zu derjenigen für die Situation der Biogasbetreiber in den viehintensiven Regionen aus; in diesem Fall reagieren die beiden Biogasanlagen jedoch durch den umfangreichen Einsatz von Maissilage nahezu identisch in ihren Zahlungsbereitschaften. Konkret übertrifft der gemischte Ackerbaubetrieb die konkurrierende 769-kW-Biogasanlage am Pachtmarkt ab einer Steigerung des Produktpreisniveaus von 102% im Verhältnis zur Ausgangslage. Das entspricht für das vorgestellte Kalkulationsmodell einem Marktpreis von 21,04 €/dt Weizen brutto. Für den kartoffelproduzierenden Betrieb verhält es sich dagegen umgekehrt. Dieser unterbietet die Zahlungsbereitschaft für Pachten des Biogasbetriebes ab einem Abfall

des Produktpreisniveaus auf 94% bzw. einem Brutto-Kartoffelpreis von 12,69 €/dt. Mit der Festlegung der Reinnährstoffpreise bzw. -kosten wird ein weiterer Parameter berührt, welcher sich auf die Vollkostenergebnisse aller Produktionsverfahren hinweg auswirkt (Abb. 34 und Abb. 35).

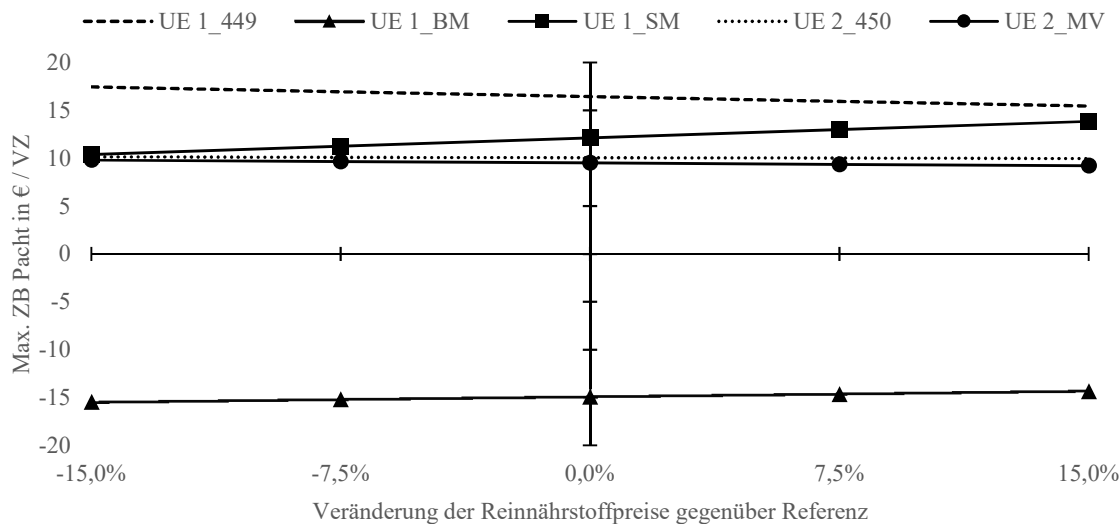


Abb. 34: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Reinnährstoffpreise in den viehbetonten UE₁ und UE₂ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Bei Veränderung des Reinnährstoffpreisniveaus wirkt sich dies in den viehbetonten UE₁ und UE₂ in zweierlei Richtung aus, sodass sich erhöhte Leistungen und Kosten weitestgehend ausgleichen. So hat etwa die Erhöhung der Reinnährstoffpreise um 10% gegenüber der Ausgangssituation für die Bullenmast eine erhöhte Gülleleistung von 8,74 €/Mastplatz zur Folge, geht jedoch zeitgleich mit einer Erhöhung der Grob- und Kraftfutterkosten von 6,23 €/Mastplatz (zuzüglich eines proportional erhöhten Zinsansatzes) einher. Während der Bullenmäster durch dieses Verhältnis insgesamt ihre Zahlungsbereitschaft für Pachten erhöhen kann, verkehrt sich diese Situation bei den Milchviehhaltern. Auch bei den beiden vorgestellten Biogasanlagen fällt die Bewertung gegensätzlich aus: Während die Anlage in der UE₁ an Zahlungsbereitschaft einbüßt, kann die Anlage in der UE₂ marginal zulegen. Der Grund dafür liegt jeweils in dem Saldo aus erhöhten Gülleeinsatzkosten und Gärrestwert zu Mineraldüngeräquivalenten. Die Schweinemast kann sich als stärkster Profiteur steigender Reinnährstoffpreise behaupten. Eine Erhöhung ihres Niveaus um 10% geht mit einer Steigerung des Güllewertes von 1,55 €/Mastplatz einher, was sich in einem proportional erhöhten BZE niederschlägt.

In den ackerbaubetonen UE₃ und UE₄ bedeutet ein Anstieg der Reinnährstoffpreise für die klassischen Produktionsverfahren ausschließlich eine Einflussnahme auf steigende Kosten, da sich hierdurch die Position des Düngeaufwands erhöht (Abb. 35).

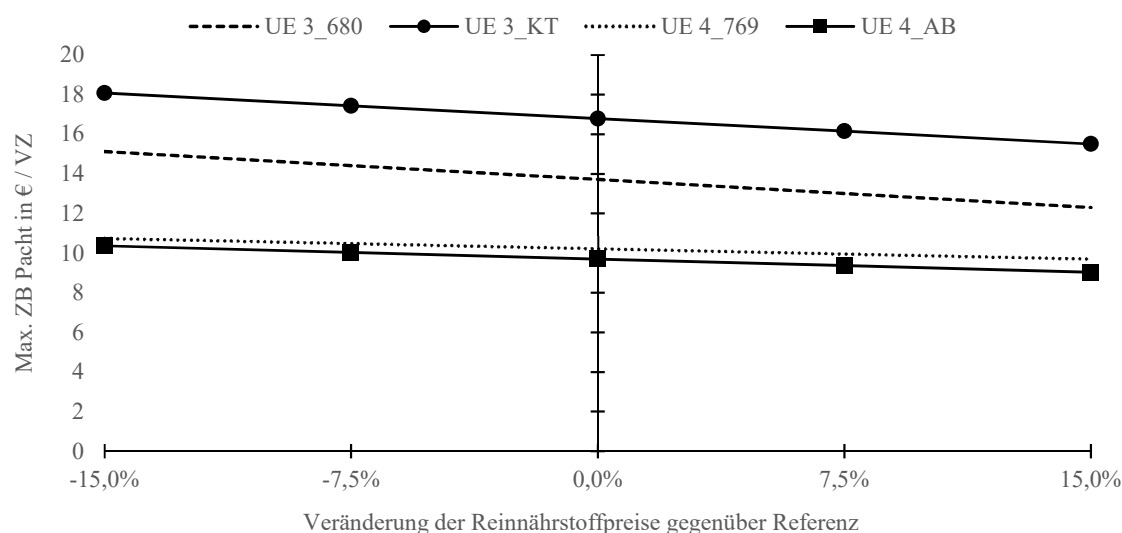


Abb. 35: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Reinnährstoffpreise in den ackerbaubetonten UE₃ und UE₄ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Da die Biogasbetriebe die Düngekosten in den Erwerb der pflanzlichen Substrate mit einpreisen, steigen sowohl die Kosten für Letztere als auch für tierische Einsatzsubstrate an. Eine direkte Wirkung auf die Reduzierung der Pachtkraft wird jedoch durch die monetäre Verbesserung der Gärreste abgeschwächt.

Nun soll ein Blick auf veränderte Zahlungsströme der Prämienhöhe das Sensitivitätsbild veränderter Parameter im Modell abrunden (Abb. 36 und Abb. 37).

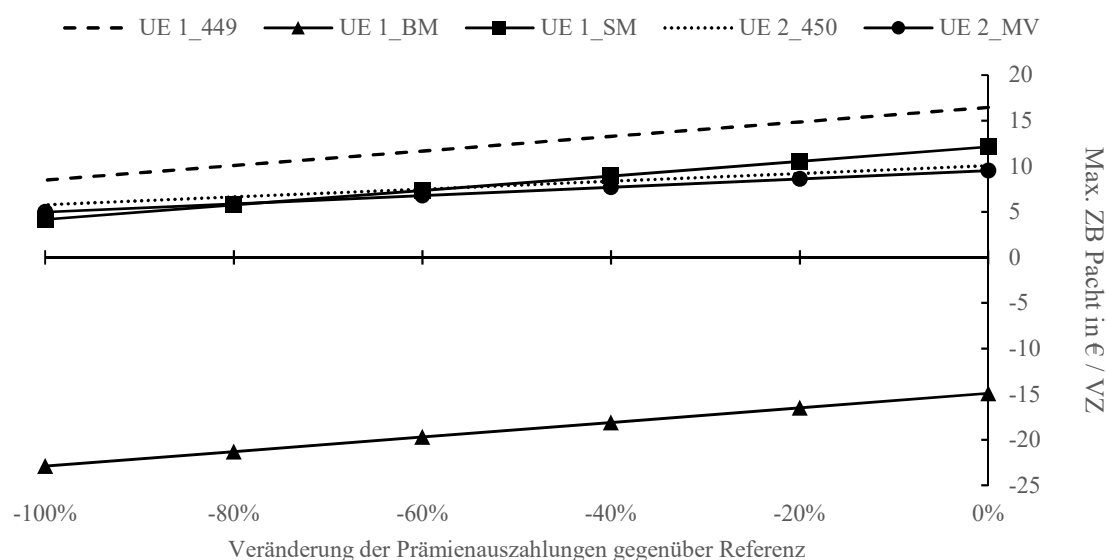


Abb. 36: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Prämienauszahlungen in den viehbetonten UE₁ und UE₂ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

In den viehbetonten UE₁ und UE₂ wirkt eine schrittweise Reduktion der Prämienhöhe je nach Flächenanspruch unterschiedlich auf die vorgestellten Produktionsverfahren ein.

Relativ sensibel reagieren die Bullen- und Schweinemast auf den Abbau der Prämie, deren Flächennachfrage in erster Linie von der Entsorgung der anfallenden Gülle abhängig war. Bei den Biogasanlagen mit einer identischen Bemessungsleistung reagiert jene in der UE₁ sensibler, da deren Anteil der Prämien an der Wertschöpfungsrentabilität, wie bereits an gegebener Stelle herausgearbeitet worden ist, höher ausfällt.

In der UE₄ reagieren die regional klassischen Betriebe relativ sensibler auf eine Reduzierung der Prämienhöhe als die konkurrierende Biogasanlage, wobei der Unterschied als äußerst gering einzustufen ist (Abb. 37).

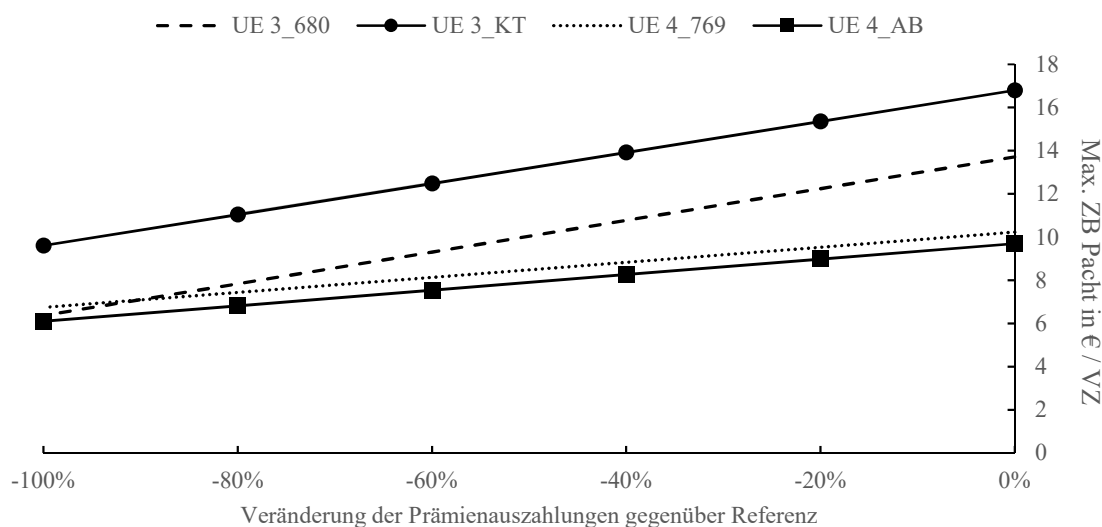


Abb. 37: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau der Prämienauszahlungen in den ackerbaubetonten UE₃ und UE₄ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Im Vergleich zu dieser Reaktion ist für jene der beiden Betriebstypen Biogas- und Kartoffelproduktion aus der UE₃ festzustellen, dass sie deutlich stärker ansteigen. Wiederum sei an dieser Stelle auch auf die Anteile der Prämien der jeweiligen Wertschöpfungsrentabilität hingewiesen. Schließlich fällt der Blick auf die Zahlungsbereitschaften für die knappen Faktoren in Abhängigkeit vom Anstieg eines anderen knappen Faktors. Hierzu werden Arbeit und Boden herangezogen. Denn es wurde in der Arbeit bereits an anderen Stellen darauf hingewiesen, dass die Annahmen in der Ausgangssituation von 15 €/Akh und 4 €/VZ weder als langjährig fix angesehen werden können noch für die aktuelle Situation in allen UE zutreffen⁷¹. Die erste Analyse geht diesbezüglich der Frage nach, inwiefern ein Anstieg des Pachtansatzes in €/VZ die Zahlungsbereitschaften für die Entlohnung des Faktors Arbeit bedingt (Abb. 38; Abb. 39).

⁷¹ Dagegen ist der gewählte Zinsansatz von 4% als vergleichsweise hoch anzusehen. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit darauf verzichtet, den Effekt einer Veränderung des Zinsansatzes darzustellen.

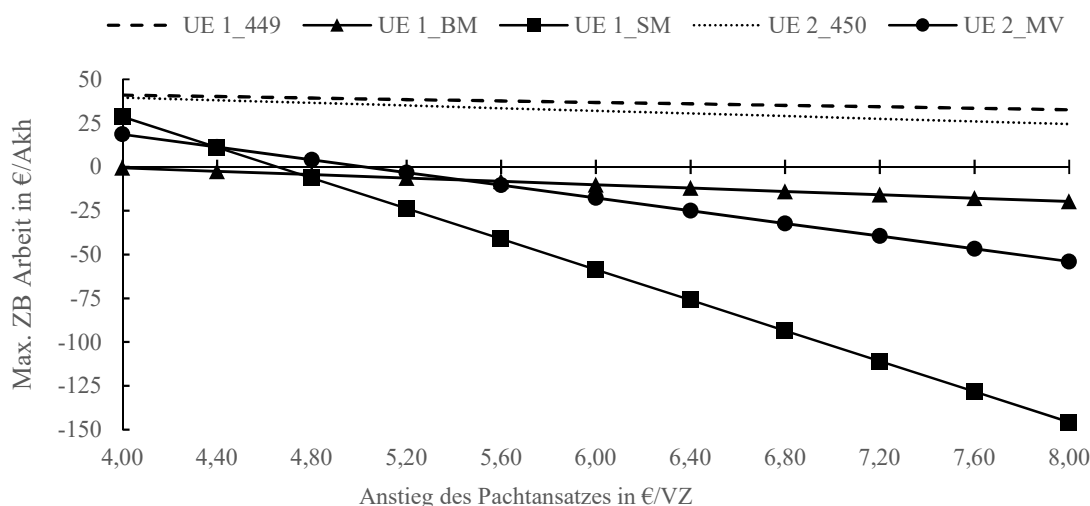


Abb. 38: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Arbeit bei verändertem Niveau des Pachtansatzes in den viehbetonten UE₁ und UE₂ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Offensichtlich fällt das Ergebnis ungünstig für die beiden Verfahren Schweinemast und Milchviehhaltung aus, bei denen der Anstieg des Pachtansatzes die Arbeitsentlohnung relativ schnell gefährdet. Die Bullenmast reagiert deutlich unsensibler, ist jedoch von vorneherein nicht in der Lage, den geforderten Ansatz für Arbeit zu bedienen.

Die Biogasverfahren könnten demgegenüber selbst bei einer Erhöhung des Pachtansatzes um 100% einen Lohn von 24,49 €/Akh (450 kW) bzw. 32,66 €/Akh (449 kW) auszahlen. In den ackerbaubetonten UE fällt die Analyse unter den gewählten Preisszenarien wettbewerbsvorteilhaft für die Kartoffelbetriebe aus (Abb. 39).

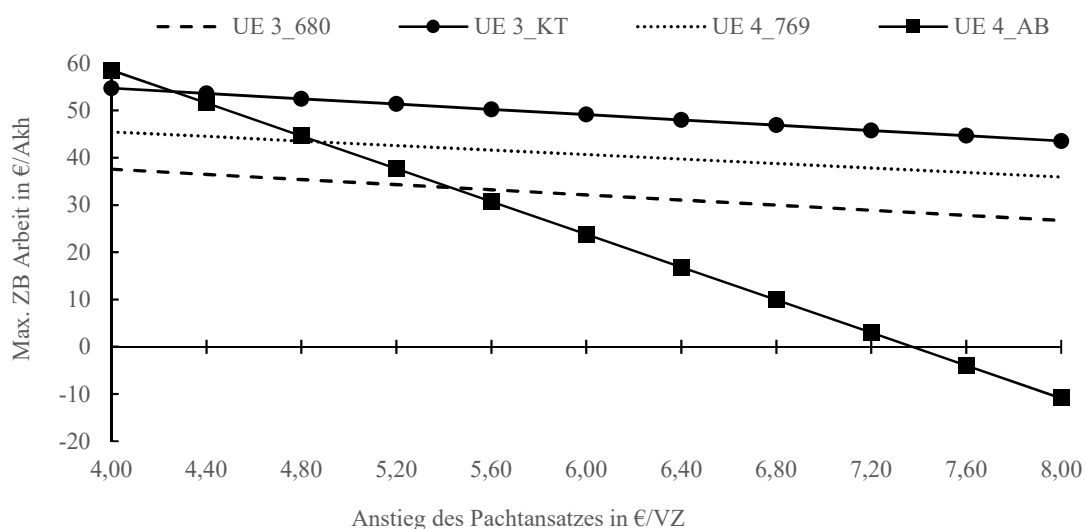


Abb. 39: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Arbeit bei verändertem Niveau des Pachtansatzes in den ackerbaubetonten UE₃ und UE₄ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Diese reagieren, ebenso wie die beiden Biogasverfahren, relativ starr auf einen steigenden Pachtansatz. Dagegen nimmt die Zahlungsbereitschaft für Arbeit des klassischen Ackerbaubetriebes in der UE₄ rapide ab, wenn der Pachtansatz höher ausfällt als in der Ausgangssituation. Dies hängt natürlich im Wesentlichen damit zusammen, dass der gemischte Ackerbaubetrieb in diesem Modell denjenigen Betrieb stellt, der am intensivsten mit den am höchsten bonitierten Böden wirtschaftet.

In den folgenden Abbildungen (Abb. 40; Abb. 41) wird das Abhängigkeitsverhältnis zwischen Arbeit und Boden umgekehrt, sodass fortan die Entlohnung von Arbeit als die unabhängige Variable gesetzt wird.

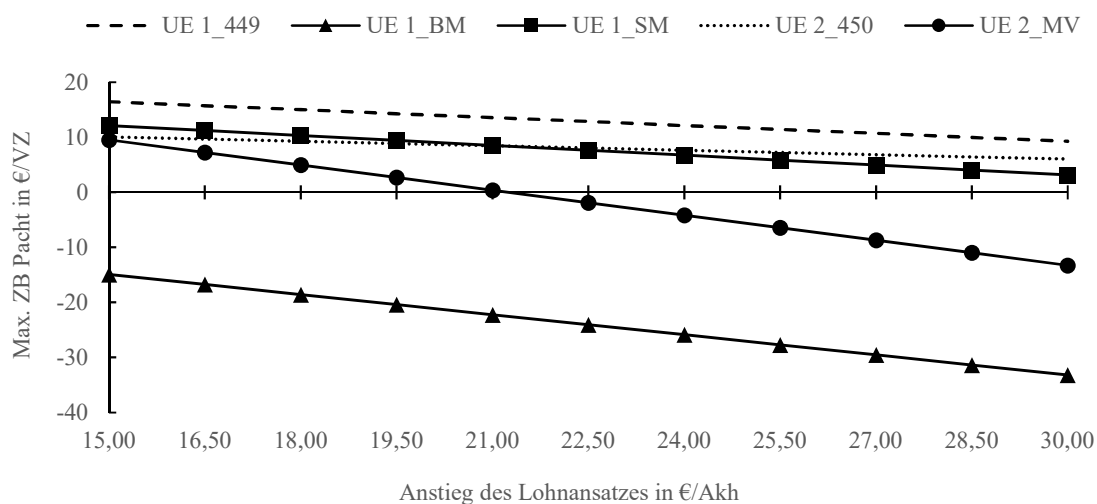


Abb. 40: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau des Lohnansatzes in den viehbetonten UE₁ und UE₂ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Auch bei dieser Betrachtung liegen die Vorteile bei einem Vergleich zwischen Biogas und Viehhaltung auf Seiten der ersteren Verfahren. Besonders sensibel reagiert selbstverständlich die Milchviehhaltung, der als arbeitsintensives Verfahren außerdem die Böden mit höheren VZ zuzuordnen sind.

Für die ackerbaubetonten UE wird der gemischte Ackerbaubetrieb nunmehr zum Gewinner, wenn man lediglich den Grad der Sensibilität betrachtet (Abb. 41).

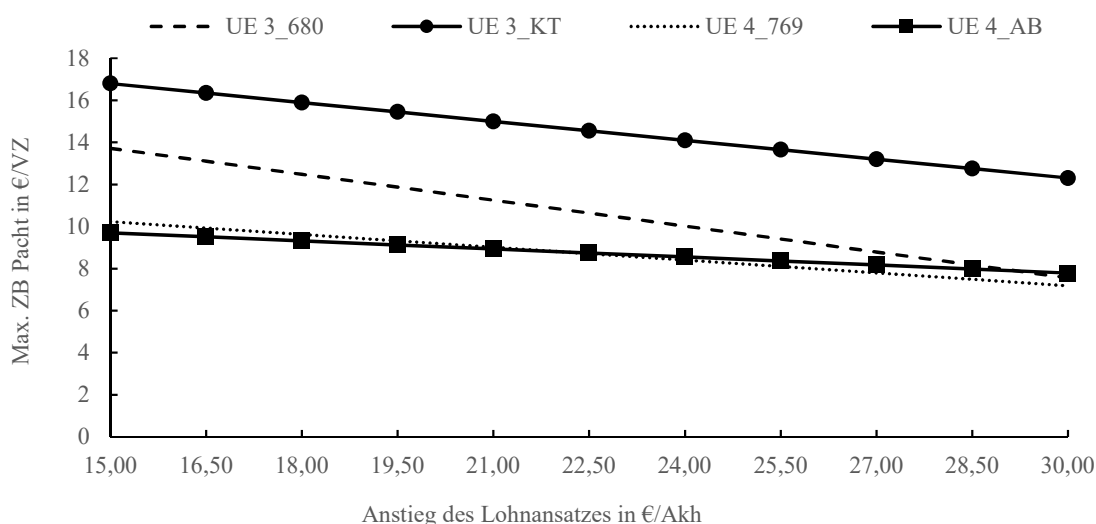


Abb. 41: Veränderung maximaler Zahlungsbereitschaften für Boden bei verändertem Niveau des Lohnansatzes in den ackerbaubetonten UE₃ und UE₄ (Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung)

Bei einem Anstieg des Lohnansatzes von 100% auf 30 €/Akh kann dieser noch immer 7,79 €/VZ zahlen und setzt sich damit vom konkurrierenden Biogasbetrieb ab, der 7,18 €/VZ zahlen könnte. Der Kartoffelbetrieb bleibt trotz der Arbeitsintensität seines Hauptverfahrens am wettbewerbsfähigsten am Flächenmarkt. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass ein Anstieg des Lohnansatzes in diesem Modell von den Saisonarbeitskräften entkoppelt wurde und sich die Arbeitsintensität des Gesamtverfahrens Ackerbau mit Schwerpunkt Kartoffelanbau reduzierte.

6.1.7 FAZIT: WO SIND DIE KOSTENANTEILE AM HÖCHSTEN?

Die Ergebnisse der Vollkostenanalyse unterschiedlicher Produktionsverfahren in den ausgewählten UE als Vorbereitung und Interpretationshilfe der folgenden Betriebsleiterbefragung verwendet. Dabei ist es unerlässlich, auch auf die Limitationen des Modells hinzuweisen. Hierzu zählt vorrangig die kritisch zu hinterfragende Herangehensweise eines Vergleichs aller klassischen Produktionsverfahren unter fünfjährigen Produktpreisszenarien im Vergleich mit Biogasverfahren unter dem Reglement des EEG 2012. Denn damit werden etwa die Preisszenarien des EEG 2004 und 2009 ausgeblendet. Die Verwendung des EEG 2012 kann insofern gerechtfertigt werden, als die Vergütung für die ausgewählten Anlagengrößen zwischen denen vergleichbarer Anlagentypen des EEG 2004 und 2009 liegen. Für Letztere liegen die garantierten Vergütungssätze außer bei Güllekleinanlagen – welche in der Analyse jedoch ohnehin keine Berücksichtigung fanden – über dem Niveau solcher Anlagen, die mit dem EEG 2012 ans Netz gingen. Insofern darf davon ausgegangen werden, dass die Zahlungsbereitschaften dieser Anlagen

von 2009 über jenen der vorgestellten liegen, während solche des EEG 2004 als geringer anzusehen sind.

Des Weiteren wurden allen Anlagen eine Vor-Ort-Verstromung und ein grundsätzlich ähnliches Wärmekonzept unterstellt, was die Vergleichbarkeit zwar erhöht, jedoch Schwächen in der Praxistauglichkeit mit sich bringt, da Wärmekonzepte je nach Standort der Anlage unterschiedlich ausfallen. Eine Direktvermarktung der Anlagenbetreiber wurde ebenfalls ausgeschlossen. Weiterhin wurden mit der Vereinfachung der Finanzierungsstrategien, der Umsatzsteuerpauschalierung, der Bewertung aller im Betriebsablauf anfallenden Nährstoffzyklen nach Reinnährstoffpreisen sowie einem vereinfachten Prämienauszahlungssystem – etwa durch die Ausblendung der Besserstellung der ersten 100 ha oder durch die Gleichsetzung der Grünland- und Ackerprämien – grundlegende Parameter festgelegt, welche in der Realität von Betrieb zu Betrieb oder auch während der fünfjährigen Zeitspanne mitunter stark voneinander abweichen bzw. -wichen. Weitere betriebliche Maßnahmen, wie etwa der Antrag auf eine Agrardieselerstattung, mussten aus Gründen der Komplexität ebenfalls ausgeblendet werden. Das Kalkulationsmodell der Vollkosten beansprucht entsprechend nicht, die realen Gegebenheiten landwirtschaftlicher Tätigkeiten allgemein aufdecken zu können. Jedoch ist das Modell so entworfen, dass die mittleren Unterschiede der Faktoransprüche und -verwendungen sichtbar gemacht werden, was für eine Ableitung der Wettbewerbsfähigkeit in den verschiedenen UE genügen soll.

Die Ermittlungen der maximalen Zahlungsbereitschaften für Kapital, Arbeit und Boden geben Aufschluss über die Ansprüche der unterschiedlichen Produktionsverfahren. Zwischenregional wurden die Ergebnisse bereits in den einzelnen Abschnitten sowie der Sensitivitätsanalyse detailliert dargestellt. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die jeweils größere Anlage in den viehintensiven UE₁ und UE₂ ein höheres Niveau aller aufgezeigten Wettbewerbskennzahlen als die regional klassischen Produktionsverfahren erreichen kann. Die kleinere Anlage kann das Niveau der Zahlungsbereitschaften der Viehbetriebe dagegen nicht erreichen. Im Kontrast dazu stehen die Ergebnisse der UE₃ und UE₄: Während die Kartoffelbetriebe sich von den Biogasproduzenten sowohl in der Faktorentlohnung als auch in der Gesamtkapitalrentabilität offensichtlich weit von den Biogasproduzenten absetzen, können die Ackerbauern in der UE₄ diesen Wettbewerbsvorteil zu den benachbarten Biogasproduzenten zwar nicht mit gleichem Abstand, aber doch mit ähnlicher Tendenz für sich behaupten.

In überregionaler Betrachtung wird des Weiteren augenscheinlich, dass der Wettbewerb um den Boden stark differiert und zeitgleich die Entlohnungen für Kapital und Arbeit deutlich stärker von dem Produktionsverfahren abhängig sind, als dass sie durch den Standort selbst bedingt werden würden (Abb. 42).

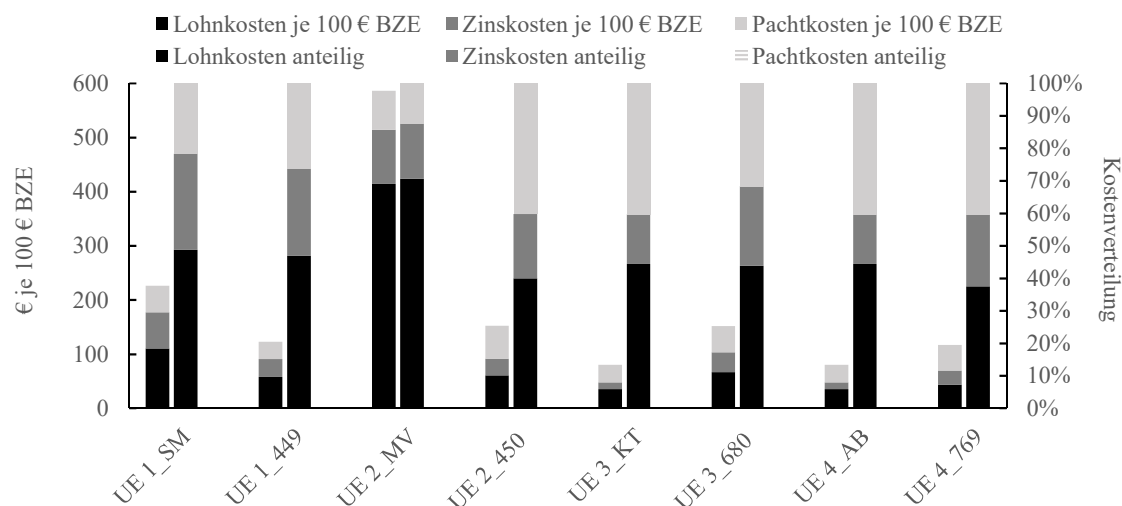


Abb. 42: Kostenverteilungen je 100 € BZE im Vergleich (Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung)

Viehbetriebe müssen offensichtlich eine spürbar teurere Bewirtschaftung als die anderen vorgestellten Produktionsverfahren aufbieten, um ein identisches kalkulatorisches BZE zu erwirtschaften⁷². Besonders auffällig ist dieser Aspekt in der Milchviehhaltung, in der je 100 € BZE etwa 414 € Lohnkosten aufgewendet werden müssen. Neben dem Zinsansatz fallen außerdem noch Pachtkosten von 72 € an, was damit zwar den höchsten Pachtantrag aller Produktionsverfahren je 100 € BZE abbildet, gleichzeitig aber den geringsten Anteil der Gesamtkosten von nur rund 12% ausmacht. Den Biogasbetrieben entstehen in der UE₂ lediglich 61 € Pachtkosten je 100 € BZE. Jedoch besitzen diese damit einen Anteil von 26% an den Gesamtkosten. Anders ausgedrückt bindet die Schweinemast mit 100 € BZE 0,35 ha LF und 7,35 Akh, wohingegen die Biogasproduktion für das gleiche BZE bei einer Anlagengröße von 449 kW_{el} 0,23 ha LF und 3,84 Akh bindet⁷³. Zusammenfassend lässt sich für alle UE gesamt gesehen folgendes Bild der Faktorbindungen ableiten: Während die Viehbetriebe je 100 € BZE eine deutlich höhere Faktorbindung besitzen als die ansässigen Biogasbetriebe, binden die Biogasbetriebe in den Ackerbauregionen mehr Arbeitskräfte. Außerdem verwenden die Kartoffelbetriebe mit 100 € BZE

⁷² Die Bullenmast ist aufgrund eines negativen kalkulatorischen BZE in dieser Abbildung nicht mit aufgeführt.

⁷³ Da das kalkulatorische BZE der kleineren Anlagen in dieser UE als negatives Ergebnis ausgewiesen worden ist, kann an dieser Stelle keine Faktorbindung je 100 € BZE vorgenommen werden.

0,21 ha LF, dagegen benötigen die Biogasbetriebe hierfür zwischen 0,39 und 0,28 ha. In der gemischten Ackerbauregion beanspruchen dagegen die klassischen Betriebe tendenziell mehr Fläche (0,23 ha LF gegenüber 0,21 bzw. 0,18 ha LF).

6.2 DIE WETTBEWERBSSITUATION LAUT NIEDERSÄCHSISCHER BETRIEBSLEITER – EINE EINSCHÄTZUNG ZUR KONKURRENZ DURCH BIOGAS

„Gleichmaßen kann ökonomische Effizienz nicht über längere Zeit bestehen, ohne eine entsprechende Widerspiegelung in der Fähigkeit zu finden, Positionen auf dem Markt zu erringen und zu erhalten.“

(Tillack & Epstein, 2000: 46)

Parallel zu den obigen Analysen auf einzelbetrieblicher Basis wurden Fragebögen an niedersächsische Landwirte versendet, deren Konzeption, Auswertung und Ergebnisse im Folgenden dargestellt werden. Dieser Schritt bietet die Möglichkeit, sowohl die Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Analyse zu interpretieren als auch den kritischen Umgang mit den Forschungsergebnissen (6.1) zu verbessern. Im Sinne von Mayrings (2010: 22) Devise „Von der Qualität zur Quantität und wieder zur Qualität“ kann eine quantitative Methode nur auf qualitativer Grundlage entworfen und angewendet werden. Um deren Ergebnisse wiederum interpretieren zu können, bedarf es abermals eines qualitativen Inputs. Der nachfolgende Fragebogen ist somit als Interpretationswerkzeug seiner eigenen wie auch der Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Analyse zu sehen. Daneben liefert er einen weiteren Aspekt der Wettbewerbsfähigkeit, welcher sich ihrer subjektiven, aber deshalb nicht minder wichtigen Sichtweise nähert (Kapitel 3.2.4). Er beantwortet damit die Frage nach der Wertschätzung des eigenen Erfolgs im zwischenbetrieblichen Wettbewerb.

6.2.1 KONZEPTION DES FRAGEBOGENS

"If you don't have the resources to pilot test your questionnaire, don't do the study."

(Sudman, Bradburn, & Wansink, 2004: 317)

Ein Fragebogen wurde theoriegeleitet zu dem Zweck entworfen, die Sichtweise niedersächsischer Betriebsleiter zu den Wettbewerbseffekten der Biogasproduktion einzufangen und auszuwerten (Meyer, 2015; Anhang 11). Die Fragen orientieren sich folglich

maßgeblich an den Ergebnissen der Literaturrecherche wie auch an der Expertenevaluierung zu den unterschiedlichen Produktionsschwerpunkten landwirtschaftlichen Wirtschaftens in Niedersachsen. Der Fragebogen wurde anhand eines dreistufigen Pretest-Verfahrens evaluiert. Mit diesem Vorgehen konnten der formale und inhaltliche Ausdruck sowie der Umfang (die Bearbeitungsdauer von 30 Min.) optimiert werden, um die Motivation der Teilnehmenden aufrechtzuerhalten (Sudman et al. 2004; Krauth, 1995). Weitere Gestaltungskriterien betrafen die Sicherstellung einer hohen Rücklaufquote und sind bei Friedrichs (1990: 236-245) aufgeführt⁷⁴. Abgesehen von der Vorstellung der eigenen Person und des Forschungsvorhabens lässt sich der Fragebogen auf weiteren sieben Seiten in vier Teile gliedern.

Im deskriptiven Teil werden Standortkomponenten (darunter auch der landwirtschaftliche Standort, d.h. die Angabe der mittleren VZ) abgefragt. Weitere Tabellen zu der Erwerbsform, den Betriebszweigen, den Eigentumsverhältnissen, den angebauten Kulturen und dem Viehbesatz sollen Aufschluss über die betrieblichen Strukturen geben. Eine Auskunft über detaillierte verfahrenstechnische Angaben zu einer Biogasanlage, in welche der Betrieb in irgendeiner Form involviert sein könnte, bildet den Abschluss des deskriptiven Teils.

Im Teil der regionalen Gegebenheiten werden die Befragten um ihre Einschätzungen zu den landwirtschaftlichen Struktureffekten ihrer Region gebeten, wobei Region nicht im Sinne administrativer Grenzen, sondern im Sinne landwirtschaftlich zusammenhängender Strukturen verstanden werden soll.

Für die weiteren Angaben über die regionalen Gegebenheiten bildet eine sechsgliedrige unipolare Ratingskala⁷⁵ die Antwortmöglichkeiten mit verbalen Merkmalsausprägungen

⁷⁴ In einem ersten Pretest wurden drei Probanden für einen Testlauf herangezogen: Alle drei haben einen Bezug zur landwirtschaftlichen Praxis, einer von ihnen kann als Experte für die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema Biogas bezeichnet werden. Nach einer Überarbeitung wurde der Fragebogen einem zweiten Pretest mit drei neuen Testpersonen durchgeführt. Für diesen wurden zwei in der landwirtschaftlichen Beratung tätige Probanden und eine Vertreterin aus der Wissenschaft, jedoch aus der fachfremden Disziplin der Psychologie, ausgewählt. Diese Probandin setzte bei ihrer eigenen Forschung die Technik von Fragebögen und Interviews ein. Die Probanden eines dritten Pretests waren verschiedene Vertreter der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Genauer gesagt waren es immer die Vertreter, über deren Außenstellen auch der Zugang zum Adressatenkreis gewährleistet worden war.

⁷⁵ Ob eine neutrale Antwortmöglichkeit angeboten werden sollte oder nicht, wird in der Literatur strittig diskutiert und hängt nicht zuletzt davon ab, ob unipolare oder bipolare Skalen verwendet werden (Bortz & Döring, 2006; Rost, 2004). In dem konkreten Fall des vorliegenden Fragebogens wurde auf ein neutrales

von *nicht vorhanden* bis *sehr hoch* ab. Es folgen weitere Fragen, die konkrete Zahlen von den Adressaten einfordern. Hierzu gehören die Angabe der Flächengröße der betreffenden Region, die Nennung aktueller und historischer regionaler Pachtpreise sowie die Angabe über die Summe der Biogasanlagen und deren Leistungen in der Region.

Der dritte Teil der Erhebung zielt auf die Analyse zwischenbetrieblicher Wettbewerbsfähigkeit ab. Zu den Entlohnungen von Arbeit, Kapital und Fläche werden jeweils gebundene Fragen gestellt (*Das Gegenteil ist der Fall* bis *Trifft zu 100% zu*). Zu einigen Einschätzungen werden des Weiteren ungebundene Antwortfelder angeboten, sodass die Befragten bei Bedarf die Option haben, etwa einen Unterschied in der Entlohnung der Faktoren von Biogasbetrieben und Nicht-Biogasbetrieben in eigenen Worten zu begründen. Auch dieser Teil schließt mit der Abfrage konkreter Zahlen zu der Zahlungsbereitschaft von Fläche und Arbeit.

Der vierte und letzte Teil des Fragebogens ist ausdrücklich nur von solchen Landwirten auszufüllen, die in irgendeiner Form in den aktiven Betrieb einer Biogasanlage involviert sind. Diese Landwirte werden um eine Stellungnahme zu der innerbetrieblichen Einordnung der Biogasproduktion gebeten, wobei sie auch eine Einschätzung über die zukünftige Entwicklung des Betriebszweigs Biogas abgeben sollen. Wiederum stehen sowohl gebundene als auch ungebundene Antwortmöglichkeiten zur Verfügung.

6.2.2 DIE AUSWAHL DER STICHPROBE UND DIE ERWARTUNGEN AN DIE TEILNAHME

„Wie soll der Forscher als Außenstehender, als Fremder Kontakt zum ‚Feld‘ bekommen, wie kann er akzeptiert werden, Vertrauen gewinnen? Wenn dies gelingt, wie kann die Vielfalt an meist unsystematisch gesammeltem Material ausgewertet werden?“

(Mayring 2002: 54)

Bei der Generierung der Stichprobe sollte nunmehr darauf geachtet werden, die Nebenerwerbsbetriebe auch tatsächlich von der Untersuchung auszuschließen. Denn die Fragestellung bezieht sich schließlich auf die wettbewerbsfähigen und damit auf diejenigen Betriebe, die sich zukünftig durchsetzen werden. Ein Ausschlusskriterium bilden die an-

Feld verzichtet. Damit wird eine negative oder positive Zustimmungstendenz provoziert, was bei der Interpretation der Ergebnisse unbedingt zu berücksichtigen ist. Von sechs Personen, die den Pretest zu diesem Fragebogen durchliefen, forderte nur eine Testperson ein neutrales Antwortfeld.

erkannten Ausbildungsbetriebe, deren Adressen über den Ausbildungsserver der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK, 2015) akquiriert wurden. Ferner stellte das freiberufliche Beratungsbüro BB Göttingen GmbH weitere Kontaktmöglichkeiten zur Verfügung. Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen nannte für die UE₃ ebenfalls einige zusätzliche Betriebe und versendete den Fragebogen außerdem an 60 Adressaten in der UE₄ per Email, während alle anderen Bögen die Adressaten auf dem Postweg erreichten. Um die Rücklaufquote zu maximieren, wurden, immer wenn dies möglich war, vorab Informationsemails an die Probanden versendet. Besonderes Augenmerk wurde der zeitlichen Komponente verliehen, indem alle Fragebögen zum Jahresende verschickt wurden. Durch diese Strategie sollte vermieden werden, dass die Landwirte den Fragebogen zum Zeitpunkt von Arbeitsspitzen vorfanden. Die Anonymität, die durch die Art der gewählten Technik der Befragung gewährt wurde, sollte ein ehrliches Antwortverhalten garantieren. Probleme, die etwa durch unvollständig ausgefüllte Fragebögen oder unklare Antworten entstehen, müssen allerdings bei dieser Art der Befragung in Kauf genommen werden (Friedrichs, 1990).

Nach Einordnung der Art der Befragung sollte durch die Wahl der Adressaten, einen ausführlichen Pretest, ein Anschreiben mit ausführlicher Vorstellung der eigenen Person, durch voradressierte Umschläge, deren Portos der Empfänger übernahm sowie durch weitere bei Friedrichs (1990) vorgeschlagene Techniken der schriftlichen Befragung eine Rücklaufquote zwischen 21% und 26% erreicht werden. Über alle UE hinweg lag die tatsächliche Rücklaufquote bei 22,7%.

6.2.3 QUANTITATIVE UND QUALITATIVE AUSWERTUNGSANALYSEN

„Das ist wohl das formalste und gleichzeitig einleuchtendste Unterscheidungskriterium: Sobald Zahlbegriffe und deren In-Beziehung-Setzen durch mathematische Operationen bei der Erhebung oder Auswertung verwendet werden, sei von quantitativer Analyse zu sprechen, in allen anderen Fällen von qualitativer Analyse.“

(Mayring, 2010: 17)

Für das In-Beziehung-Setzen der Antworten aller befragten Betriebe bieten sich einfache deskriptive statistische Anwendungsmethoden an, wovon für die gewählte Art der Untersuchung der arithmetische Mittelwert ($= \mu$) prädestiniert ist (z.B. Bortz, 2006; Field, 2005), zu dem in den folgenden Kapiteln der Ergebnispräsentationen auch immer die Standardabweichungen ($= \sigma$) mit angegeben werden. Ferner werden auch Korrelationen

unterschiedlicher Antwortverhalten theoriegeleitet auf Signifikanzen überprüft. Für alle genannten statistischen Vorgehensweisen wird die IBM Statistik- und Analysesoftware SPSS (Version 21) verwendet.

Für die Auswertungen der ausgefüllten ungebundenen Antwortfelder bedarf es offensichtlich einer einheitlichen Systematik, da diese sich ansonsten nur unbefriedigend abbilden lassen. Eines der bekanntesten Instrumente im Umgang mit solchen Daten bietet die qualitative Inhaltsanalyse, welche konkret als induktive Inhaltsanalyse zur Anwendung kommen soll (Mayring, 2002; Mayring, 2010). Eine Stärke dieser Vorgehensweise kann darin gesehen werden, dass die Bearbeitung des qualitativen Materials ungebundener Antwortfelder streng kontextgebunden vorgenommen wird. Prinzipiell wird hierbei zwischen drei Grundformen inhaltlicher Analyse, nämlich Zusammenfassung, Explikation sowie Strukturierung, unterschieden, wobei in der vorliegenden Arbeit der methodischen Zusammenfassung gefolgt wird. Mit dieser Technik werden zwei Ziele verfolgt: Zum einen können die Antworten und Aussagen wortwörtlich reduziert werden, sodass auf einen Blick ihre grundlegenden Gedanken wiedergegeben werden. Zum anderen werden die Antworten kategorisiert (Mayring, 2002: 115).

Neben der Ableitung von Häufigkeitsverteilungen, zu denen die Darstellung der jeweiligen Stichprobe etwa in der kumulierten Flächennutzung gehört, wird das Antwortverhalten daraufhin überprüft, ob die aufgestellten Hypothesen durch eine Herausarbeitung der Einschätzungen zu den wettbewerbscharakterisierenden Kennzahlen (3.1) angenommen oder abgelehnt werden können.

6.2.4 UE₁ – WIE PRÄSENT IST DIE BIOGASPRODUKTION?

288 Fragebögen wurden in die UE₁ an Ausbildungsbetriebe verschickt; 77 Betriebe nahmen an der Umfrage teil, indem sie den Fragebogen zurücksendeten, und bilden fortan die Stichprobe N_{UE1} (Anhang 14). Damit kann für diese UE eine Rücklaufquote von 26,7% festgehalten werden.

32 dieser Betriebe geben an, in direkter Art in Biogas involviert zu sein, wobei hiervon 14 Betriebe als Zulieferer von Gärsubstraten auftreten (neun als Zulieferer von pflanzlichen, fünf als Zulieferer von tierischen Substraten). Des Weiteren betreiben neun Betriebe Biogas in einer Gemeinschaft, weitere zehn der teilnehmenden Betriebe managen die Anlage dagegen in Eigenregie.

Überwiegend bestätigten die Probanden die Erwartungen dahingehend, als 72,7% von ihnen in die Schweinehaltung involviert sind. Führend ist hier die Schweinemast, welche

wiederum auf 50 Betrieben und damit 64,9% aller teilnehmenden Betriebe praktiziert wird. Von den verbleibenden 21 nicht-schweinehaltenden Betrieben wirtschaften zwölf mit der Bullenmast, wobei die gesamte Stichprobe 24 Betriebe mit Bullenmast umfasst. In der Stichprobe N_{UE1} wird die LF von 9.625,51 ha zu 89,9% als Ackerland genutzt. Lediglich 883,84 ha entfallen auf die Nutzung von Grünland. Der Pachtanteil beim Ackerland beträgt 61,1%. Energie- und sonstiger Mais dominieren das Ackerland mit einem gemeinsamen Anteil an der Anbaufläche von 49,6% (davon Energiemais mit 48,1%), gefolgt von Kartoffeln (15,7%), Weizen (12,8%), Gerste (8,1%), Zuckerrübe (2,3%), GPS (1,7%) und Raps (1,3%). Anhand der Angaben von Fläche und Nutztieren lässt sich eine Belastung von 8,76 GVE/ha bewirtschafteter LF ermitteln. Entsprechend hoch sind die Schweine-, Geflügel-, aber auch Rinderbestände. Im Mittel mästet ein Betrieb in der UE_1 jährlich 3.675 Schweine, wobei deren Gewicht mindestens 50 kg beträgt.

Von den neun in eigener Verantwortung betriebenen Biogasanlagen sind sieben Anlagen dem EEG 2009 und eine Anlage außerdem dem EEG 2004 zuzuordnen, eine weitere schloss sich nach den Regelungen EEG 2012 an das Netz an. Die Leistung teilte sich dabei für Letztere auf 75 bis 149 kW auf, für sieben weitere lag sie dagegen zwischen 150 und maximal 500 kW. Nur eine Biogasanlage wird mit mehr als 750 kW betrieben. Dieses Verhältnis verändert sich erwartungsgemäß für in der Gemeinschaft geführte Anlagen, von denen insgesamt vier Stück eine Leistung von mehr als 750 kW vorweisen können. Hinsichtlich der Gärsubstrate ist unbedingt nennenswert, dass alle Biogasanlagen mit Mais gefüttert werden. Ferner wird in 13 von 19 Anlagen Schweinegülle vergoren. Alle 19 Anlagen werden mit einem BHKW betrieben, von dem in 17 Fällen das Nahwärmenetz, zu dem Ställe, Hofgebäude o.ä. gehören, profitiert (Anhang 13). Für die weiteren Ausführungen werden solche Betriebe, die Biogas in einer eigenen Anlage oder einer Gemeinschaft produzieren, fortan mit BGB (= Biogasbetriebe) abgekürzt und von den restlichen NBGB (= Nicht-Biogasbetriebe) unterschieden.

6.2.4.1 ERGEBNISSE DER BETRIEBSLEITERBEFRAGUNG

Die Betriebe der UE_1 gaben für die weiteren Einschätzungen zu den Fragestellungen in ihrer Region einen mittleren Radius von 21,94 km um ihre Betriebsstätte herum an (eine ausgewertete Übersicht des Antwortverhaltens auf alle Fragen bieten Anhang 14 bis Anhang 17).

(i) Struktureffekte der Region

Allgemein beschreiben die Betriebe die UE₁ als landwirtschaftlich strukturstark. Die Zunahme gehaltener Nutztiere, Schaffung neuer Arbeitsplätze und jährliche Neuinvestition in landwirtschaftliche Gebäude und Technik werden als „eher hoch“ bis „hoch“ erachtet. Eine Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter aus der Landwirtschaft oder der Abnahme der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe lässt sich nach dem Antwortverhalten der Betriebsleiter nicht beobachten. Auch Behauptung eines höheren Lohnverdienstes außerhalb der Landwirtschaft wird nur verhalten zugestimmt.

Der Biogasproduktion wird von den Befragten in der UE₁ eine spürbare Präsenz bescheinigt. Der Anteil der Betriebe mit Biogasanlagen, die Anzahl aller bis heute erbauten Anlagen und der Anbau von Energiemaiss für Biogasanlagen werden von allen Betrieben als relativ hoch eingeschätzt.

Der Anstieg der Neupachtpreise für Ackerland wird mit durchschnittlich 4,77 ($\sigma = 0,48$) als äußerst hoch angegeben. Dies trifft für NBGB ($\mu = 4,83$, $\sigma = 0,46$) und BGB ($\mu = 4,58$, $\sigma = 0,51$) gleichermaßen zu. Diesem Empfinden liegt eine angegebene Preissteigerung der letzten zehn Jahre von 107% zu Grunde. Die Neupachtpreise für Grünland tendieren in diese Richtung, bleiben jedoch unter dem nominellen Niveau der Ackerpachten, wobei der zehnjährige Anstieg auf 142% geschätzt wird.

(ii) Zwischenbetriebliche Wettbewerbseffekte

NBGB schätzen, dass BGB Arbeitskräfte höher entlohnen können als sie selbst ($\mu = 3,73$, $\sigma = 1,00$). Die Zustimmung seitens der BGB hierzu fällt verhaltener aus ($\mu = 2,74$, $\sigma = 1,05$). Zu der Aussage, dass BGB für Wachstum weniger auf den Faktor Arbeit angewiesen seien als NBGB, bewegen sich tendenzielle Ablehnung (BGB: $\mu = 2,33$, $\sigma = 1,03$) und Zustimmung (NBGB: $\mu = 2,89$, $\sigma = 1,17$) um einen neutralen Mittelwert aller Aussagen. Den Grund für Minderarbeit seitens der BGB sehen die Betriebe in der Auslagerung von Arbeit an Lohnunternehmer ($n = 11$) oder einem hohen Grad an Technisierung und Arbeitsteilung ($n = 10$). Tatsächlich geben die BGB mit einer Zahlungsbereitschaft von 19,74 €/Akh für Familienarbeitskräfte einen um 4,08 €/Akh höheren maximalen Stundenlohn für den Faktor Arbeit an, als die NBGB (= 15,66 €/Akh). Und während BGB für festangestellte Mitarbeiter bis zu 16,97 €/Akh zahlen würden, gipfelt die Entlohnung der NBGB bei 14,81 €/Akh und damit bei einem um 2,18 €/Akh geringeren Stundenlohn. Im Hinblick auf den Faktor Kapital kann bestätigt werden, dass den BGB eine höhere Ausstattung und Generierung von Kapital zugesprochen wird. So werden den BGB aus der jährlichen Geschäftstätigkeit heraus mehr Kapital für weitere Investitionen ($\mu = 3,47$,

$\sigma = 1,03$), eine höhere finanzielle Liquidität ($\mu = 3,37$, $\sigma = 0,99$) wie auch ein höheres Einkommen ($\mu = 3,63$, $\sigma = 1,00$) und schließlich eine höhere Verzinsung des Sachkapitals ($\mu = 3,45$, $\sigma = 1,09$) unterstellt. Schließlich stufen die Betriebe die Aussage, BGB benötigten für Wachstum weniger Kapital als andere Betriebe, als eher unzutreffend ein. Begründet wird dies mit einem überdurchschnittlichen Investitionsbedarf ($n = 7$). Auf der anderen Seite spräche eine sichere Finanzierung ($n = 10$) für eine bereits hohe Ausstattung mit dem Faktor Kapital. Dies sei einerseits ein Effekt der überdurchschnittlichen Kapitalerwirtschaftung, andererseits ein Effekt der risikolosen Finanzierung seitens der Banken.

Dass BGB den Faktor Boden höher entlohnen können, wurde ihnen im Mittel mit einem Antwortverhalten der Skala 4,03 ($\sigma = 1,11$) von den NBGB unterstellt. BGB selbst können diese Aussagen dagegen nicht in gleichem Maße bestätigen ($\mu = 2,74$, $\sigma = 0,93$). Eine weitere Pachtentfernung von Hof zu Feld seitens der BGB trifft laut NBGB ($\emptyset = 4,17$, $\sigma = 0,96$) zu, BGB beschreiben dies als eher zutreffend ($\mu = 2,95$, $\sigma = 1,08$). Als eher unzutreffend bezeichnen die Betriebe die Aussage, BGB seien bei Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Boden angewiesen als andere Betriebe ($\mu = 2,09$, $\sigma = 1,47$). Die Begründung liegt darin, dass die Biogasproduktion ein direkt (grundsätzlich bodenabhängig, $n = 6$; Substratbereitstellung, $n = 8$) oder indirekt (Gärrestverwertung, $n = 9$) bodenabhängiges Verfahren sei. Ablehnend ($n = 4$) äußerten sich ferner jene Betriebe, die dies als einen Effekt der Gesetzgebung ansehen. So sprachen sich diese entweder für eine erhöhte Flächennachfrage seitens der BGB aufgrund einer veränderten Düngeverordnung aus, da die 170 kg Obergrenze für Stickstoff nunmehr auch für Gärrest gelte; oder sie machten das sichere Einkommen dank des EEG dafür verantwortlich, dass die BGB langfristige Pachtverträge für Wachstum nutzen können. Die Befürworter der Aussage führten dies entweder auf Flexibilität ($n = 7$) oder auf die Gesetzgebung ($n = 4$) zurück. Zu den flexibleren Strategien zählt demnach in erster Linie die Möglichkeit der NBGB, benötigte Substrate nicht selbst erzeugen zu müssen, sondern sich beliefern lassen zu können. Gesetzgebende Effekte sehen sie darin, dass BGB zwar für die Genehmigung Fläche vorweisen müssten, für Erweiterungen jedoch von dieser Verpflichtung befreit sein.

Bei konkreten Pachtzahlungsbereitschaften der Betriebe geben die BGB eine um 138,60 €/ha höhere Pachtzahlungsbereitschaft für Ackerland ($\mu = 1.089,47$, $\sigma = 151,46$) als die NBGB ($\mu = 950,87$, $\sigma = 254,51$) an. Die Zahlungsbereitschaften für Grünlandpachtpreise sind ebenfalls seitens der BGB ($\mu = 583,33$, $\sigma = 204,87$) gegenüber den NBGB ($\mu = 513,75$, $\sigma = 231,49$) erhöht.

Alle Betriebe der UE₁ sprechen der Biogasproduktion, die während des EEG 2004 und 2009 spürbar zugenommen hat, positive Effekte auf die Wettbewerbsfähigkeit der BGB zu. Zu diesen gehöre z.B. die Möglichkeit der BGB, das Gesamtunternehmen durch Biogas zu stärken und mitunter andere Betriebszweige durch die Erweiterung um Biogas mitzufinanzieren. Trotz allem ist nicht erkennbar, dass NBGB die Entscheidung bereuen, nicht in Biogas investiert zu haben. Die überwiegende Mehrheit sieht dagegen Probleme in unterschätzten laufenden Kosten, darunter sowohl steigenden Flächen- als auch Reparatur- und Wartungskosten, gesellschaftlicher Inakzeptanz, politischer Kaltstellung sowie der spezifischen Pfadabhängigkeit.

NBGB sehen sich tatsächlich durch die BGB in ihrer eigenen Wettbewerbsfähigkeit berührt. So lehnen sie die Aussage, BGB hätten keinerlei Druck auf ihre Wettbewerbsfähigkeit, ab ($\mu = 0,96$, $\sigma = 1,17$). Ihre Antwort auf die Aussage, dass BGB einen Druck auf ihre Wettbewerbsfähigkeit ausüben, liegt im Mittel bei 3,76 ($\sigma = 1,29$). Allgemein erhöhte Wettbewerbsvorteile der BGB sehen die Betriebe durch politisch motivierte Vorteile ($n = 14$) begründet. Durch diese könnten relativ höhere Subventionierungen, das Ausbleiben von Erlösschwankungen und damit einhergehend eine höhere Quantität und Qualität der Faktorausstattung ($n = 8$) sowie innerbetriebliche Synergieeffekte ($n = 5$) erreicht werden. Jedoch sehen die Betriebe im Mittel die Aussage, Biogasproduktion habe die regionale Wettbewerbsfähigkeit erhöht, als eher unzutreffend ($\mu = 2,30$, $\sigma = 1,24$) an. Im Hinblick auf die Verzinsung des eingesetzten Gesamtkapitals schwanken beide Betriebsformen um den Mittelwert von durchschnittlich 5,11 ($\sigma = 4,62$), wobei Rendite Vorteile seitens der BGB zu erkennen sind.

(iii) Innerbetriebliche Wettbewerbseffekte

Mit Blick auf die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit (Anhang 17) bestätigen die BGB nicht nur eine stabilere Einkommenssituation dank Biogas, sondern stufen die Aussage, dass es die richtige Entscheidung war, den Betriebszweig Biogas aufzubauen, anstatt einen regional klassischen Betriebszweig zu intensivieren, mit „trifft zu“ ein ($\mu = 3,88$, $\sigma = 0,78$). Ferner bezeichnen die Betriebe die Annahme sogar als zutreffend, dass sich durch den Einstieg in die Biogasproduktion Wachstumschancen anderer Betriebszweige erreichen ließen ($\mu = 3,53$, $\sigma = 1,01$) und halten es ebenfalls für eher zutreffend, dass Wettbewerbsvorteile gegenüber anderen Betrieben dank des Einstiegs in Biogas entstünden ($\mu = 3,24$, $\sigma = 0,90$).

Während bei einem Renditevergleich nur einer von insgesamt sechs mit dem Betriebszweig Geflügel wirtschaftenden Betrieben angibt, mit Biogas eine höhere Rendite zu erzielen als mit Geflügel (damit 17%), sind dies bei der Schweinemast sechs von zehn Betrieben (60%). Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass fünf BGB angeben, den Betriebszweig Geflügel in den nächsten zehn Jahren weiter auszubauen (zwei Betriebe) bzw. neu aufzubauen (drei Betriebe).

6.2.4.2 FAZIT ZU DER UE₁

Die Betriebe der UE₁ bezifferten die sie umgebende landwirtschaftliche Region mit einer Fläche von 1.512 km² um ihre eigene Betriebsstätte herum. Nach Schätzungen der sich in dieser Region befindlichen landwirtschaftlich betriebenen Biogasanlagen und deren durchschnittlicher Leistung, lässt sich eine installierte elektrische Leistung aus landwirtschaftlich erzeugtem Biogas von 12,2 kW/km² errechnen. Für die weitere Diskussion ist es wichtig, sich zu vergegenwärtigen, dass dieser Flächenbezug nicht nur die LF, sondern auch Forsten, Bebauungsgebiete, Straßen u.v.m. mit einschließt. Demnach lässt sich von ihm nicht direkt auf die installierte Leistung in kW/ha LF schließen, wie sie bei der Beschreibung der Vorkommnisse der Biogasproduktion in Niedersachsen verwendet worden ist (Kapitel 3.4.2).

Aus den Ergebnissen des Antwortverhaltens aller Betriebe zu dem Faktor Arbeit lässt sich ermitteln, dass die Betriebe über alle Aussagen hinweg einen Vorteil in der Verwendung und Entlohnung dieses Faktors besitzen.

Für den Faktor Kapital wird festgehalten, dass den BGB Vorteile Hinblick auf die Liquidität, einer höheren Verfügbarkeit jährlicher Investitionssummen, eines höheren Einkommens wie auch einer höheren Verzinsung des Sachkapitals zugesprochen werden.

Für den Faktor Boden lassen sich die Vorteile nicht nur anhand der Fahrbereitschaften, sondern konkret auch anhand der langfristigen Pachtbereitschaften erkennen.

Nach diesen Ausführungen sollten Betriebe mit Biogas schließlich auch das unternehmerische Risiko höher entlohnen als Betriebe ohne Biogas. Dies wird dadurch bekräftigt, dass beiden Betriebsformen der Biogasproduktion innerbetriebliche Subventionseffekte auf die anderen Betriebszweige nachgesagt werden („trifft eher zu“). Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wurde aus Betriebsleitersicht durch dessen Einstieg in die Biogasproduktion demnach erhöht.

6.2.5 UE₂ – WIE PRÄSENT IST DIE BIOGASPRODUKTION?

Die Rücklaufquote in der UE₂ betrug 15,7% ($N_{UE2} = 45$), womit diese die niedrigste Anteilnahme der Betriebe an der gesamten Erhebung zeigt. Erklärt werden kann dies möglicherweise dadurch, dass bei den Milchviehbetrieben auch in den Wintermonaten noch verhältnismäßig viel Arbeit in der Außenwirtschaft anfällt. Hier führte also die bewusste Wahl des späten Erhebungszeitpunkts nur teilweise zum erwünschten Ziel, Arbeitsspitzen zu vermeiden.

Zwölf Betriebe geben an, als Lieferanten von Biogasanlagen zu agieren, davon acht als Lieferanten von tierischen Wirtschaftsdüngern. Sechs Betriebe sind direkt in eine Biogasanlage involviert, wovon hier lediglich ein Betrieb eine eigene Anlage betreibt, während die anderen fünf Gemeinschaftsanlagen zu ihren Betriebszweigen zählen. Wie zu vermuten war, stellt die eigene zugleich die kleinste Anlage in der Stichprobe, die als Kleingülleanlage mit Rindergülle gefüttert wird. Von den drei Anlagen, die jeweils mit über 750 kW installiert wurden, gingen zwei mit dem EEG 2009 sowie eine als Biomethananlage mit dem EEG 2004 ans Netz. Rindergülle kommt in fünf Anlagen zum Einsatz, gleiches gilt für Mais. GPS wird in drei Anlagen vergoren, Grassilage wird außerdem in den zwei größten biogasproduzierenden Anlagen eingesetzt. Alle Anlagen werden mit einem BHKW betrieben, wobei drei Anlagen die anfallende Wärme im Nahbereich nutzen.

40 der 45 befragten Betriebe und damit 88,9% wirtschaften mit dem Betriebszweig Milchvieh. Wiederum 32 dieser Betriebe geben zusätzlich an, Rinderaufzucht als Betriebszweig zu führen. Im Mittel ergeben sich dadurch je Betrieb Bestände von 87 Rindern unter der Altersgrenze eines Jahres, 89 Rinder im Alter von ein bis zwei sowie 228 Rinder mit einem Alter von über zwei Jahren. Ausgestattet ist der Durchschnitt aller Betriebe mit 67,7 ha Ackerland und 90,6 ha Grünland, wobei sich für Ersteres ein Pachtanteil von 55,5% und für Grünland ein Pachtanteil von 60,1% veranschlagen lässt. In beiden Fällen liegt die regionale VZ bei 50.

Ein wesentlicher Unterschied zu den Betrieben der UE₁ besteht demnach, wie postuliert, in der betrieblichen Flächenausstattung und -nutzung, denn der Grünlandanteil dominiert die Nutzung der LF. 70,1% der Grünlandfläche werden für die Futtergewinnung genutzt, weitere 27,8% werden beweidet. Lediglich 1,6% des Grünlands wird mit dem Anbau von Biogassubstraten bewirtschaftet. Hinzu kommen derzeit 12,2% des Ackerlandes, die entweder mit Energiemais oder GPS bestellt werden. Im Vergleich hierzu werden 34,7% für

die Kultivierung von Futtermais, 22,7% für den Anbau von Weizen sowie 9,8% für Gerstenanbau genutzt. Aus dem Erläuterten lässt sich ein durchschnittlicher Viehbesatz von 2,25 GVE je ha LF in der UE₂ errechnen, der damit rund ¼ der Intensität in der Veredlung beträgt.

6.2.5.1 ERGEBNISSE DER BETRIEBSLEITERBEFRAGUNG

Im Mittel definieren die Betriebe ihre Region mit einem Radius von 19,98 km um ihre Betriebsstätte herum. Die Details zu den weiteren Ausführungen sind Anhang 18 bis Anhang 21 zu entnehmen.

(i) Struktureffekte der Region

Regional sind keine größeren landwirtschaftlichen Struktureffekte auszumachen: Weder wird die Ab- oder Zunahme gehaltener Nutztiere bzw. der Betriebe mit dieser Wirtschaftsform als auffällig beschrieben, noch geht die Beobachtung einer verstärkten Neuschaffung landwirtschaftlicher Arbeitsplätze auf der einen oder eine Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter auf der anderen Seite über ein „eher hohes“ Niveau hinaus. Auffälliger gestalten sich dagegen die vermehrten jährlichen Neuinvestitionen in Technik und Gebäude ($\mu = 3,39$, $\sigma = 0,87$) und die Einschätzung, dass erfolgreiche Betriebe vermehrt zu größeren Strukturen neigen ($\mu = 3,57$, $\sigma = 0,73$).

Aus der Abfrage zur Präsenz regionaler Biogasproduktion lässt sich ein eher unterdurchschnittliches Vorkommen dieser ableiten: Weder das Empfinden über den Anteil der BGB noch über solche Betriebe, die eine Biogasanlage beliefern, kommen über ein „eher gering“ hinaus. Zusätzlich wird auch die Ausbreitung tatsächlich erbauter Anlagen als normal erachtet ($\mu = 2,50$, $\sigma = 1,02$). Der jährliche Anbau von Energiepflanzen für die Biogasanlagen wird dagegen als „eher hoch“ ($\mu = 2,68$, $\sigma = 1,03$) eingeschätzt, wobei an dieser Stelle auf die Charakteristika der UE₂ hingewiesen sein soll, in der zu sehen war, dass der Anbau von Futtermais den Anbau von Energiemais um das Vierfache übersteigt (Kapitel 5.4). Es drängt sich dadurch die Vermutung auf, dass bei der Beantwortung dieser Frage nicht explizit zwischen den beiden unterschiedlichen Verwendungsformen differenziert worden ist. Die angegebene Preissteigerung von 150,1% für Ackerland und 131,7% für Grünland wird von den Betrieben als hoch bewertet.

(ii) Zwischenbetriebliche Wettbewerbseffekte

Beim Anspruch an den Faktor Arbeit ergibt sich folgendes Gesamtbild: Da sich die Betriebe einig sind, dass BGB je eingesetzter Arbeitskraft mehr Gewinn erwirtschaften als

NBGB, ergibt sich als Konsequenz, dass BGB bei Wachstum keinen höheren Arbeitsanspruch haben als NBGB, ein Effekt aus dem hohen Grad der Technisierung und der Auslagerung bestimmter Prozesse ($n = 8$). Ferner sind sich die Betriebsformen auch darüber einig, dass die Arbeitskräfte der BGB nicht besser ausgebildet sein müssen als die der NBGB. Während BGB für Familienarbeitskräfte bis zu 16,60 €/Akh zahlen würden, liegt der maximale Stundenlohn der NBGB bei 15,16 €/Akh. Für festangestellte Mitarbeiter zahlen Letztere 13,23 €/Akh. BGB liegen mit ihrem Stundenlohn von 15,60 €/Akh um 2,37 €/Akh über diesem Niveau. Beide Betriebsformen stimmen der Aussage als eher zutreffend zu, dass mit Biogas produzierende Betriebe weniger auf den Produktionsfaktor angewiesen seien als NBGB. Des Weiteren bezeichnen BGB die Feststellung als zutreffend, dass sie für 100 € Gewinn im Verhältnis weniger Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe (eher zutreffend seitens der NBGB).

Bei dem Anspruch, der Verwendung wie auch der Entlohnung des Faktors Kapital ergeben sich offensichtlich Unterschiede zwischen BGB und NBGB. In allen Fällen, konkret also im Hinblick auf die höheren Investitionstätigkeiten seitens der BGB, auf eine höhere Kapitalgewinnung aus der laufenden Geschäftstätigkeit, die Erzielung eines höheren Einkommens, die höhere Liquidität sowie eine höhere Verzinsung des Sachkapitals, werden den BGB Vorteile zugesprochen. Für den Fall des Wachstums sehen die Betriebe im Mittel keine Unterschiede zwischen BGB und NBGB beim an den Faktor Kapital gestellten Anspruch ($\mu = 2,51$, $\sigma = 1,21$).

Beide Betriebsformen der UE₂ geben an, dass die BGB höhere Pachtpreise zahlen können als NBGB, auch im Hinblick auf die maximale Pachtentfernung seien die BGB im Vorteil. Obgleich zehn Betriebe anführen, dass die BGB bei Wachstum auf Grund flexiblerer Ausweichmöglichkeiten weniger auf den Faktor Boden angewiesen seien als NBGB, ergibt sich im Gesamtbild eine tendenzielle Ablehnung dieser Aussage ($\mu = 2,43$, $\sigma = 1,45$). Tatsächlich würden BGB für Ackerland 558,3 €/ha und für Grünland 405,00 €/ha langfristige Pacht zahlen. NBGB liegen mit 532,11 €/ha für Acker- und 394,05 €/ha jeweils darunter.

Zwar können die Betriebe nicht bestätigen, dass durch die regionale Biogasproduktion vorteilhafte Synergieeffekte auf die NBGB abgefärbt hätten – im Gegenteil nehmen sie sogar eine erhöhte Konkurrenz in der regionalen Bodennutzung wahr – jedoch werden grundsätzliche Synergieeffekte anhand der Gülleverwertung auch nicht verneint. Gleichzeitig kann den Aussagen der Wettbewerbseffekt der BGB auf die NBGB durchaus abgelesen werden; dieser fließt in der Gesamtbewertung aber lediglich als eher zutreffend

in die Analyse der UE₂ ein. In diesem Sinne bewerten die Betriebe etwa die Aussage, NBGB würden sich heute wünschen, ebenfalls in die Biogasproduktion investiert zu haben, im Mittel mit 1,75 ($\sigma = 0,87$) und damit als eher nicht zutreffend und begründen dies vornehmlich mit dem politischen Kaltstellen der Biogasproduktion, gefolgt von mangelnder gesellschaftlicher Akzeptanz des Verfahrens. Der Aussage, dass die BGB Druck auf die Wettbewerbsfähigkeit der NBGB ausüben, stimmen Letztere eher zu ($\mu = 3,32$, $\sigma = 1,51$) und sprechen den BGB außerdem allgemein eine höhere Wettbewerbsfähigkeit zu ($\mu = 3,22$, $\sigma = 0,94$). Dieser sei in erster Linie durch das Ausbleiben von Erlösvolatilitäten begründet ($n = 6$). Skeptisch beurteilen die NBGB die Behauptung einer regionalen Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft ($\mu = 2,23$, $\sigma = 1,11$); dies ließ sich bereits in der UE₁ beobachten.

Als äußerst bemerkenswert sind die Ergebnisse zu Zahlungsbereitschaften und zur Verzinsung zu verzeichnen. Denn die Verzinsung des gesamt eingesetzten Kapitals beider Betriebsformen bewegt sich dicht um den gemeinsamen Mittelwert ($\mu = 4,10$, $\sigma = 2,91$), wobei der Form halber auf die hohe Standardabweichung hingewiesen sei.

(iii) Innerbetriebliche Wettbewerbseffekte

Den Angaben zur innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit ist gegenüber denjenigen der BGB aus der UE₁ ein wesentlich schwächerer Grad der Zustimmung oder der Ablehnung einzelner Thesen nachzuweisen (Anhang 21). Der Feststellung einer stabileren Einkommenssituation ($\mu = 3,17$, $\sigma = 1,47$) und eines sichereren Aufstellens für die Zukunft ($\mu = 3,17$, $\sigma = 1,33$) dank Biogas stimmen die Betriebe eher zu. Auch der Aussage, dass es die richtige Entscheidung war, Biogas statt eines klassisch regionalen Betriebszweigs aufzubauen, stimmen die BGB nur verhalten zu ($\mu = 3,17$, $\sigma = 1,33$). Schließlich können die Wahrnehmung, durch die Biogasproduktion Wettbewerbsvorteile gegenüber NBGB erlangt zu haben, nicht bestätigt werden ($\mu = 2,20$, $\sigma = 1,64$).

6.2.5.2 FAZIT ZU DER UE₂

In der UE₂ definieren die Betriebe ihre Region im Mittel als eine Fläche von 1.254 km². Auf dieser schätzen die Betriebe die Präsenz der landwirtschaftlichen Biogasproduktion auf 6,2 MW insgesamt bzw. 4,9 kW/km². Damit beträgt der Flächeneinfluss der Biogasproduktion nur ¼ von demjenigen in der UE₁. Konkret schätzen die Betriebe auf einem Radius von 21,94 km um ihre Betriebsstätte herum rund elf Biogasanlagen mit einer durchschnittlichen Leistung von 534 kW.

Auch in der UE₂ liegt die Zahlungsbereitschaft für Arbeitskräfte der BGB über denen der NBGB. Aus Sicht der Betriebsleiter und unabhängig von der Betriebsform besitzen die BGB also Vorteile in der Entlohnung des Faktors Arbeit.

Für die Verzinsung des eingesetzten Kapitals lassen sich aus dem Antwortverhalten der Betriebe ebenfalls Vorteile auf Seiten der BGB ableiten. In diesem Sinne empfinden beide Betriebsformen die Aussagen, BGB hätten aus der jährlichen Geschäftstätigkeit heraus mehr Kapital für weitere Investitionen, BGB seien finanziell liquider, BGB würden ein höheres Einkommen erzielen können und BGB könnten eine höhere Verzinsung des eingesetzten Sachkapitals als andere Betriebe erzielen, als eher zutreffend.

Auch der Faktor Boden wird laut der Betriebsleiter von den BGB höher entlohnt, jedoch ist der Abstand der Zahlungsbereitschaften äußerst gering. Für beide Betriebsformen beträgt die Zahlungsbereitschaft für Grünland über 70% des Preises für Ackerland. Damit nimmt die UE₂ die erwartete Sonderrolle insofern ein, als dem Grünland gegenüber allen anderen UE der zum Ackerland relativ höchste Wert eingeräumt wird.

Der Feststellung, dass die Entlohnung des unternehmerischen Risikos seitens der BGB höher sei, begegnen die Betriebe mit der Zustimmung („trifft eher zu“), dass BGB allgemein wettbewerbsfähiger als NBGB seien. Die gleiche Tendenz ergibt sich bei dem Antwortverhalten auf die Fragen, ob das Gesamtunternehmen durch den Einstieg in die Biogasproduktion eine höhere Wettbewerbsfähigkeit erlangt habe und ob die Biogasproduktion die anderen Betriebszweige eines Unternehmens quersubventioniert.

6.2.6 UE₃ – WIE PRÄSENT IST DIE BIOGASPRODUKTION?

In der UE₃, die flächenmäßig die kleinste UE darstellte, wurden die Fragebögen an 54 Ausbildungsbetriebe verschickt. Die Rücklaufquote belief sich auf 31,5% ($N_{UE3} = 17$). Sechs dieser Betriebe betreiben Biogas in einer Gemeinschaft, zehn weitere sind als Zulieferer von landwirtschaftlichen Substraten in Biogas involviert. Damit stehen in der Stichprobe 64,7% der Betriebe in einer wirtschaftlichen Beziehung zu mindestens einer Biogasanlage.

Von den Biogasanlagen wurden eine mit einer Leistung zwischen 150 und 500 kW und drei mit einer Leistung von über 750 kW betrieben. Alle drei Anlagen unterliegen dem EEG 2009. Zwei weitere Anlagen mit einer Leistung zwischen 150 und 500 kW richten sich nach den Regularien des EEG 2004. In allen Anlagen wird Mais vergoren. In fünf von sechs Anlagen werden des Weiteren mindestens vier andere Substrate eingesetzt, hierunter immer jeweils Rinder- und/oder Schweinegülle bzw. Geflügelmist. Zwei der

größten Anlagen nutzen das BHKW für die Erzeugung von Fernwärme, alle anderen Anlagen erzeugen die Wärme für zentrale Verwendungsmöglichkeiten. Die Biogasbetriebe bewirtschaften im Durchschnitt 309 ha LF, davon über 90% Ackerland. Damit liegt sowohl ihre Flächenausstattung als auch der Ackerlandanteil über dem Niveau der anderen Betriebe, die im Mittel mit 230,7 ha LF und 193,3 ha Ackerland wirtschaften.

Über alle Betriebe hinweg liegt der Pachtanteil an der Ackerfläche bei 61,4%, jener des Grünlands bei 45,0%. Auf der Ackerfläche mit einer VZ von 33 wird vorrangig Energiemais (20,5%), gefolgt von Weizen (19,4%), Kartoffel (15,9%) und Gerste (14,0%) angebaut. Es folgen in dieser Reihenfolge Zuckerrübe, sonstiger Mais, Raps und GPS mit jeweils unter 10% Anteil an der Ackerfläche. Alle Betriebe setzen, unabhängig davon, ob sie biogasproduzierend sind oder nicht, Beregnung ein und liegen auf einer Höhe zwischen 38 und 75 m über dem Nullpunkt. Das Grünland, welches mit insgesamt 11,0% eine untergeordnete Rolle in der Stichprobe spielt, wird vorrangig für die Gewinnung von Grünfutter genutzt. Der Viehbesatz ist mit 0,79 GVE je ha LF gegenüber vorher eingeführter UE wie erwartet relativ gering. Tatsächlich wirtschaften 13 Betriebe – und damit 76,5% – mit mindestens einem viehhaltenden Betriebszweig, darunter führt die Rinderaufzucht, gefolgt von gleichermaßen verteilter Milchviehhaltung und Schweinemast.

6.2.6.1 ERGEBNISSE DER BETRIEBSLEITERBEFRAGUNG

Die Betriebe in der UE₃ geben im Mittel an, ihre Region mit einem Radius von durchschnittlich 20,29 km ($\sigma = 10,38$) um ihre Betriebsstätte herum zu definieren (siehe Anhang 22 bis Anhang 24).

(i) Struktureffekte der Region

Anders als in den beiden vorher besprochenen UE kann in der UE₃ kaum eine Zunahme gehaltener Nutztiere festgestellt werden. Entsprechend wird die Abnahme der landwirtschaftlichen Betriebe mit Nutztierhaltung ($\mu = 3,06$, $\sigma = 0,97$) stärker gewichtet als die Abnahme landwirtschaftlicher Betriebe allgemein ($\mu = 2,41$, $\sigma = 0,87$).

Dagegen findet die Aussage über die Ausweitung der Biogasproduktion Zuspruch, gemessen in den Anteilen der Betriebe, welche eine Biogasanlage (mit-)betreiben ($\mu = 3,06$, $\sigma = 1,20$), derjenigen Betriebe, die eine Biogasanlage beliefern ($\mu = 3,12$, $\sigma = 1,22$) und der Anzahl aller bis heute erbauten Anlagen ($\mu = 3,19$, $\sigma = 1,11$). Weder schlagen die Antworten zum Anstieg der Löhne nennenswert aus, noch ist dies der Fall für eine beobachtete Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter aus der Landwirtschaft, obgleich der Lohnverdienst außerhalb der Branche als „eher hoch“ eingeschätzt wird ($\mu = 3,38$, $\sigma =$

0,81). Damit nimmt dieser den bislang höchsten Wert aller UE ein. Deutlich auszumachen ist sowohl ein jährlicher eher hoher ($\mu = 3,24$, $\sigma = 0,97$) Anteil von Neuinvestitionen in Gebäude und Technik als auch ein überdurchschnittlicher Trend zu größeren Strukturen erfolgreicher Betriebe ($\mu = 3,71$, $\sigma = 0,59$).

Der Anstieg der Ackerland-Pachtpreise um 90% gegenüber dem Niveau von vor zehn Jahren wird als „hoch“ erachtet ($\mu = 3,82$, $\sigma = 0,95$), derjenige von Grünland dagegen als normal ($\mu = 2,47$, $\sigma = 0,87$), obwohl er mit einer Steigerung von rund 87% auf einem vergleichbaren Level liegt. Dies ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass das aktuell geschätzte Niveau des Letzteren von 273 €/ha gemeinhin als angemessener eingeschätzt wird, sicherlich aber auch darauf, dass Grünland eine untergeordnete Rolle in der Flächennutzung der UE₃ spielt.

(ii) Zwischenbetriebliche Wettbewerbseffekte

Weder BGB noch NBGB schreiben der Biogasproduktion eine Nachfrage nach besser ausgebildeten Arbeitskräften zu ($\mu = 2,06$, $\sigma = 1,03$), bejahen aber, dass diese in der Lage seien, mehr Gewinn je Arbeitskraft zu generieren ($\mu = 3,20$, $\sigma = 1,48$). Dabei müssen die Abweichungen beachtet werden, die auf äußerst heterogene Einschätzungen aller Betriebsformen gleichermaßen hindeuten. Dies lässt sich auf die Beantwortung der Frage übertragen, ob BGB bei Wachstumsschritten weniger auf diesen Produktionsfaktor angewiesen seien als NBGB ($\mu = 3,29$, $\sigma = 1,60$). Der maximale Lohnansatz für Familienarbeitskräfte fällt bei den BGB mit 16,60 €/Akh um 1,15 €/Akh höher als das aus, was die NBGB zahlen würden (15,16 €/Akh). Bei festangestellten Mitarbeitern ist die Differenz mit 2,37 €/Akh noch größer. BGB würden in diesem Fall mit bis zu 15,60 €/Akh entlohnen, NBGB dagegen mit 13,23 €/Akh, weshalb Hypothese UE_{3.1} angenommen werden kann.

Bei Einschätzungen zu dem Faktor Kapital gehen die Abstände des Antwortverhaltens im Vergleich mit jenem zum Faktor Arbeit spürbar zurück. Die Aussagen zu einer höheren Liquidität ($\mu = 3,65$, $\sigma = 1,00$), der Generierung von Kapital für relativ mehr Investitionsmöglichkeiten in Gebäude und Technik ($\mu = 3,59$, $\sigma = 0,87$), der Erzielung eines höheren Einkommens ($\mu = 3,71$, $\sigma = 1,16$) sowie einer höheren Verzinsung des Sachkapitals ($\mu = 3,38$, $\sigma = 1,31$) zeigen, dass den BGB nicht nur eine relativ hohe Wirtschaftlichkeit, sondern auch einer dringenderen Notwendigkeit des Faktors Kapital unterstellt wird. Somit ist es konsequent, dass die Beobachtung von weniger Kapitalbedarf der BGB bei Wachstumsvorhaben nicht bestätigt werden kann ($\mu = 2,25$, $\sigma = 1,16$).

Den BGB werden seitens der NBGB nicht nur höhere Pachtzahlungsbereitschaften ($\mu = 4,10$, $\sigma = 0,94$) unterstellt, sondern ebenfalls die Bereitschaft einer weiteren Pachtentfernung ($\mu = 4,00$, $\sigma = 1,00$) zugesprochen. Die tatsächliche Zahlungsbereitschaft für Acker- und Grünland stellt sich für die BGB jeweils als unterdurchschnittlich heraus, wenn die Differenzen auch marginal sind. So liegt der maximale Pachtpreis der BGB bei 480 €/ha ($\sigma = 83,67$), bei NBGB dagegen bei 493 ($\sigma = 143,81$). Für Grünland, dessen Zahlungsbereitschaft im Mittel mit 206 €/ha angegeben wird, stellt sich die Situation nahezu identisch dar. Demgegenüber liegen die vorstellbaren Pachtentfernungen der BGB über dem Mittel von 13,29 km ($\sigma = 7,45$) bei Ackerland und von 8,45 km ($\sigma = 6,24$) für Grünland.

Weitestgehende Einigkeit lässt sich dagegen bei dem Anspruch an den Produktionsfaktor Boden feststellen. So lehnen alle Betriebe die Aussage, BGB seien weniger auf diesen angewiesen als andere Betriebe, tendenziell ab ($\mu = 2,19$, $\sigma = 1,22$).

Da die NBGB angeben, von den BGB ginge ein Druck auf die eigene Wettbewerbsfähigkeit aus ($\mu = 3,64$, $\sigma = 1,12$) und den BGB sogar eine allgemein höhere Wettbewerbsfähigkeit zusprechen ($\mu = 3,82$, $\sigma = 0,82$), wird die Aussage, dass NBGB sich heute wünschen würden, auch in die Biogasproduktion investiert zu haben, seitens der NBGB mit eher zutreffend beschrieben ($\mu = 2,64$, $\sigma = 1,12$), von den BGB selbst dagegen abgelehnt ($\mu = 1,83$, $\sigma = 0,98$). Wie in den beiden anderen bereits diskutierten UE hat sich auch in der UE₃ die Biogasproduktion nach Ansicht der Betriebe im Zuge des EEG 2004 und EEG 2009 spürbar ausgebreitet, dagegen sei die Ausweitung mit dem EEG 2012 nicht mehr zu beobachten und mit dem EEG 2014 – bei Berücksichtigung der Standardabweichungen – sogar als rückläufig anzusehen ($\mu = 0,88$, $\sigma = 0,70$). Obgleich eine erhöhte Konkurrenz der BGB mit den NBGB um den Produktionsfaktor Boden vorzuliegen scheint ($\mu = 3,81$, $\sigma = 1,05$) und synergetische Effekte von den NBGB eher nicht wahrgenommen werden ($\mu = 1,90$, $\sigma = 0,57$), wird die regional verbreitete Biogasproduktion selbst seitens der NBGB ($\mu = 2,80$, $\sigma = 0,92$) mit einem positiven Effekt auf die Stärkung der regionalen landwirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit in Verbindung gebracht.

Für die Verzinsung des Gesamtkapitals geben die Betriebe im Mittel eine Verzinsung von 7,03% ($\sigma = 5,65$) an. Diese liegt damit ca. 0,5% über der Angabe der NBGB und 0,7% über derjenigen der BGB, kann demnach also für beide Betriebsformen als vergleichbar angesehen werden.

(iii) Innerbetriebliche Wettbewerbseffekte

Innerbetrieblich findet sich unter den BGB in der Kartoffelregion im Vergleich mit allen anderen UE (Anhang 25) die stärkste Zustimmung zur Behauptung einer stabileren Einkommenssituation ($\mu = 4,67$, $\sigma = 0,52$) und einer risikomindernden Aufstellung für die Zukunft ($\mu = 3,83$, $\sigma = 1,47$). Ferner halten die BGB in dieser Region die Investition in Biogas für sinnvoller als die Investition in einen klassisch regionalen Betriebszweig ($\mu = 4,00$, $\sigma = 0,89$). Daraus lässt sich ableiten, dass die Landwirte mit Biogas in der UE₃ für sich Wettbewerbsvorteile gegenüber den NBGB sehen ($\mu = 3,00$, $\sigma = 0,89$).

6.2.6.2 FAZIT ZU DER UE₃

In der UE₃ umschreiben die Betriebe ihre Region mit einer Fläche von 1.293 km². In dieser geben die Probanden eine installierte Leistung landwirtschaftlicher Biogasproduktion von rund 12.842 kW an. Daraus ergeben sich 9,9 kW/km².

Auch in dieser Region zeigt sich, dass die BGB eine höhere Zahlungsbereitschaft für die Entlohnung der Arbeitskräfte vorweisen als die NBGB, obgleich die BGB diese These als eher nicht zutreffend einstufen.

Aus Betriebsleitersicht kann der Einschätzung, dass BGB ein höheres Entlohnungspotential für den Faktor Kapital besitzen sollen als die NBGB, zugestimmt werden.

Obgleich sowohl die BGB als auch die NBGB Pachtvorteile am Bodenmarkt bei den biogasproduzierenden Betrieben sehen, kann dies durch die angegebenen Zahlungsbereitschaften nicht bestätigt werden.

Damit verbleibt eine ambivalente Analyse der Entlohnung des unternehmerischen Risikos. BGB selbst geben an, durch die Biogasproduktion andere Betriebszweige ihres Unternehmens mitzufinanzieren, wie auch die Wettbewerbsfähigkeit des Gesamtunternehmens durch den Einstieg in diesen Betriebszweig erhöht zu haben, woraus nach vorausgegangener Definition eine erhöhte Wertschöpfung erzielt werden muss. Dieser Aussage stimmen die NBGB ebenso zu wie jener, dass die BGB als allgemein wettbewerbsfähiger angesehen werden müssen als die NBGB.

6.2.7 UE₄ – WIE PRÄSENT IST DIE BIOGASPRODUKTION?

Die UE₄ weist eine Rücklaufquote von 25,0% ($N_{UE4} = 40$) vor. Damit erfüllt die UE₄ – wie auch schon die UE₁ und UE₃ – die erwartete Teilnahme an dem Fragebogen. 13 Betriebe stehen in einer indirekten Verbindung zu der Biogasproduktion, indem sie eine oder

mehrere Anlagen mit landwirtschaftlichen Substraten beliefern (davon elf Betriebe als Lieferanten pflanzlicher Substrate). Weitere 18 Betriebe sind direkt in Biogas involviert, da sie entweder eine Biogasanlage selbst betreiben (drei Betriebe) oder dies in einer Gemeinschaft tun (15 Betriebe). Vier Anlagen besitzen eine Leistung zwischen 150 und 500 kW, sieben Anlagen zwischen 500 und 750 kW und sechs Anlagen werden mit mehr als 750 kW betrieben. Sechs Anlagen unterliegen dem EEG 2004, neun Anlagen dem EEG 2009 und drei Anlagen wurden im Zuge des EEG 2012 errichtet. Abgesehen von einer Biomethananlage sind alle weiteren mit einem BHKW ausgestattet, das in über 70% der Fälle an ein Nahwärmenetz angeschlossen ist. Die Anlagen werden allesamt mit Mais gefüttert. Des Weiteren werden u.a. Zuckerrübe (61,1% der Anlagen), Grünget (38,9%), GPS (33,3%) und Rindergülle, Schweinegülle und/oder HTK (jeweils 44,4%) vergoren. In der Stichprobe werden 15.256 ha Acker sowie 1.405 ha Grünland bewirtschaftet. Damit ergibt sich eine mittlere Flächenausstattung von 365 ha Acker- und lediglich 34 ha Grünland je Betrieb, wobei Ersteres eine mittlere VZ von 70,6 und Letzteres eine VZ von 58,1 besitzt. Für Ackerland stellen die Betriebe mit einem durchschnittlichen Pachtniveau von 39,4% den höchsten Eigentumsanteil über alle UE hinweg. Der Viehbesatz ist wie erwartet gering und ergibt einen rechnerischen Wert von 0,34 GVE je ha LF. Tatsächlich geben aber nur elf Betriebe überhaupt an, mit einem viehhaltenden Betriebszweig zu wirtschaften, darunter vier Betriebe, die auch Biogas als Betriebszweig vorweisen. Die Ackerfläche ist zu über 45% mit Weizen bestellt, gefolgt von Zuckerrübe (15%), Raps (10,4%), Energiemais (10,3%) und Gerste (8,3%). Andere Kulturen, darunter etwa jener Mais, welcher nicht für die Verwendung in Biogasanlagen eingeplant wird (1,4%), spielen eine untergeordnete Rolle im Produktionsprogramm dieser Betriebe. Nur fünf Betriebe bauen Kartoffeln auf ihren Flächen an. Diese fünf Betriebe setzen dementsprechend auch Berechnungstechnik ein.

6.2.7.1 ERGEBNISSE DER BETRIEBSLEITERBEFRAGUNG

Die Grenze, innerhalb der die Betriebe sich selbst als regional zugehörig sehen, liegt in einem Radius von 21,15 km um die Betriebsstätte herum. Für die weiteren Ausführungen zu den Einschätzungen sei auf Anhang 26 bis Anhang 29 verwiesen.

(i) Struktureffekte der Region

Der These einer Abnahme landwirtschaftlicher Betriebe ($\mu = 2,40$, $\sigma = 0,71$) können keine größeren Beipflichtungen zugeordnet werden. Den zehnjährigen Pachtanstieg um 56,1% auf aktuell 639 €/ha bewerten alle Betriebe im Mittel mit 3,50 ($\sigma = 0,78$). Dagegen fällt

die Bewertung des Anstiegs der Grünlandpachten, die im zehnjährigen Vergleich um 80,5% auf 255 €/ha gestiegen sind, deutlich geringer aus ($\mu = 2,00$, $\sigma = 1,31$). Dieser Effekt rührt vermutlich – und damit synonym zum Fall in der UE₃ – daher, dass dem Grünland, welches einen sehr geringen Anteil an der LF ausmacht, nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Eine Auffälligkeit ergibt sich mit Blick auf die strukturelle Komponente der Löhne. So beantworten die NBGB die Frage nach dem Anstieg von Fremdlohn ($\mu = 2,59$, $\sigma = 0,85$), dem Anstieg für fest angestellte Mitarbeiter ($\sigma = 2,70$, $\sigma = 0,66$) und dem Lohnverdienst außerhalb der Landwirtschaft im Vergleich zum Lohnverdienst innerhalb dieser ($\mu = 3,19$, $\sigma = 0,87$) jeweils mit mehr Gewichtung, obgleich diese sich im Nachkommabereich befindet. Einzig bei der Frage nach der Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter und Familienarbeitskräfte dreht sich diese Beziehung um (NBGB; $\mu = 2,62$, $\sigma = 1,02$; BGB: $\mu = 2,94$, $\sigma = 1,12$).

Der Biogasproduktion scheint in dieser UE die relativ geringste Bedeutung in der Wahrnehmung der Betriebe bescheinigt zu werden. Der Anteil der BGB ($\mu = 1,90$, $\sigma = 0,90$), der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben ($\mu = 2,20$, $\sigma = 0,72$), die Anzahl aller bislang erbauten Biogasanlagen ($\mu = 1,80$, $\sigma = 0,69$) sowie der Anbau der Energiepflanzen für die Biogasproduktion ($\mu = 1,90$, $\sigma = 0,61$) wird jeweils als „eher gering“ eingeschätzt.

In der UE₄ liegt die Erhöhung der zehnjährigen Pachtpreise bei rund 36 % für Ackerland und bei 45% für Grünland. Letztere wird aufgrund der geringwertigen Rolle in der von Ackerbau dominierten Region jedoch als unbedeutend wahrgenommen ($\mu = 2,00$, $\sigma = 1,31$).

(ii) Zwischenbetriebliche Wettbewerbseffekte

Sowohl dem Anspruch als auch der Entlohnung der BGB an den Faktor Arbeit sind die Betriebe gegenüber weitestgehend neutral eingestellt. So bestätigen weder die BGB ($\mu = 2,50$, $\sigma = 0,79$) noch die NBGB ($\mu = 2,44$, $\sigma = 0,78$) die Aussage, BGB könnten einen höheren Gewinn je Arbeitskraft erwirtschaften. BGB und NBGB pendeln sehr dicht um den Mittelwert von 18,50 €/Akh ($\sigma = 6,91$) Maximallohn für Familienarbeitskräfte und um 16,59 €/Akh ($\sigma = 3,36$) für festangestellte Arbeitskräfte. Dass BGB für Wachstum weniger auf den Faktor Arbeit angewiesen seien als NBGB, wird nicht befürwortet ($\mu = 2,00$, $\sigma = 0,97$), wobei einige Betriebe als Erklärung anfügen, dass die Biogasproduktion zu bestimmten Zeiten zu extremen Arbeitsspitzen führen kann ($n = 3$).

Bei den Einschätzungen zu dem Faktor Kapital werden der Biogasproduktion zwar Zugeständnisse gemacht, jedoch fallen diese deutlich geringer aus, als es in den anderen UE der Fall war. So liegen die Antworten zu der Frage, ob BGB ein höheres Einkommen erzielen können als andere Betrieben, nahezu identisch um das Mittel 2,89 ($\sigma = 0,84$), was sich auf eine höhere Liquidität ($\mu = 2,61$, $\sigma = 1,03$), eine jährlich höhere Generierung von Kapital für weitere Investitionen ($\mu = 2,81$, $\sigma = 1,01$), höhere Investitionskosten für Gebäude und Technik ($\mu = 3,15$, $\sigma = 0,96$) wie auch auf eine höhere Verzinsung des Sachkapitals ($\mu = 2,89$, $\sigma = 0,99$) übertragen lässt.

Die Aussage, dass BGB höhere Pachtpreise zahlen können als NBGB, wird von Ersteren nicht bestätigt ($\mu = 2,47$, $\sigma = 1,13$), ebenso wenig wie die Aussage, BGB würden Flächen in weiterer Hof-Feld-Entfernung pachten ($\mu = 2,22$, $\sigma = 1,00$). Die Behauptung, dass BGB für Wachstumsschritte weniger Fläche benötigten als andere Betriebe, lehnen alle Betriebsformen ab ($\mu = 2,15$, $\sigma = 1,10$) und begründen dies mit der Bodenabhängigkeit des Verfahrens ($n = 7$). Für Neupachten des Ackerlands geben die BGB eine um 33 €/ha geringere Zahlungsbereitschaft an als die NBGB, während diese für Grünland um 39 €/ha über der Zahlungsbereitschaft der NBGB liegt. Es sei jedoch angemerkt, dass nur 40% der Betriebe in der UE₄ überhaupt bereit wären, Grünland zu pachten.

Der These einer allgemeinen höheren Wettbewerbsfähigkeit von solchen Betrieben, die mit Biogas wirtschaften gegenüber solchen Betrieben, die dies nicht tun, stimmen NBGB ($\mu = 2,65$, $\sigma = 0,81$) wie auch BGB ($\mu = 2,89$, $\sigma = 1,08$) eher verhalten zu. Dies wird zu 50% ($n = 4$) mit politisch motivierten Vorteilen, zu denen fehlende Volatilitätsschwankungen gehören, und zu 50% mit strategischen Vorteilen und Synergien innerbetrieblicher Strukturen begründet. Ferner geben die Betriebe im Mittel an, dass der Wettbewerbsdruck der BGB auf die NBGB geringer sei als deren Druck untereinander ($\mu = 2,93$, $\sigma = 1,12$). Die Aussage, die NBGB würden sich heute wünschen, sie hätten ebenfalls in die Biogasproduktion investiert, wird im Mittel mit 2,23 ($\sigma = 1,12$) abgelehnt. Die Motive für dieses Antwortverhalten scheinen vorwiegend in der Pfadabhängigkeit zu liegen. Die These, dass die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens durch dessen Einstieg in die Biogasproduktion erhöht worden sei, stufen die Betriebe als zutreffend ein ($\mu = 2,95$, $\sigma = 1,06$). Dieser Betriebszweig werde jedoch nicht dazu verwendet, andere Betriebszweige mitzufinanzieren ($\mu = 2,41$, $\sigma = 1,02$).

Für die Verzinsung des gesamten Kapitals kann auf Grund der enormen Streuungen keine verlässliche Differenzierung zwischen den Betriebsformen vorgenommen werden.

(iii) Innerbetriebliche Wettbewerbseffekte

Auch die südniedersächsischen BGB (Anhang 29) sehen sich dank der Biogasproduktion einer stabileren Einkommenssituation ausgesetzt ($\mu = 3,71$, $\sigma = 0,99$). Wie die Betriebe in der Kartoffelregion bestreiten auch sie die Unterstellung geringerer Managementfähigkeiten für den neuen Betriebszweig relativ zu den bestehenden Betriebszweigen ($\mu = 1,00$, $\sigma = 1,28$). Stark ist auch die Zustimmung der BGB zu der Aussage, sie hätten mit der Investition in Biogas eine bessere Entscheidung getroffen, als wenn sie in einen regional klassischen Betriebszweig investiert haben würden ($\mu = 3,78$, $\sigma = 1,03$). Regionale Wettbewerbsvorteile dank Biogas sehen die Betriebe ebenfalls ($\mu = 3,12$, $\sigma = 1,22$), wenn auch weniger stark und einstimmig als die BGB in der UE₁.

6.2.7.2 FAZIT ZU DER UE₄

Ihre jeweilige Region bemessen die Betriebe in der UE₄ mit 1.405 km² Gesamtfläche. In dieser sind nach Einschätzungen der Betriebsleiter 6.254 kW aus landwirtschaftlicher Biogasproduktion installiert. Umgerechnet ergeben sich aus diesen Angaben 4,5 kW/km². Das entspricht neun Biogasanlagen mit einer durchschnittlich installierten Leistung von 689 kW je Anlage, die sich in einem Radius von 21,15 km um die Betriebsstätte herum befinden.

Mit Blick auf die Entlohnungen der Faktoren können weder bei Arbeit noch bei Kapital oder Boden einer der beiden Betriebsformen klare Wettbewerbsvorteile zugesprochen werden. Zum einen wurden die Fragen nach möglichen Vorteilen der BGB sehr verhalten beantwortet, zum anderen sind in den konkreten Zahlungsbereitschaften keinerlei Auffälligkeiten in den Abständen der Antworten zu erkennen.

Auch aus der Analyse der Entlohnung des unternehmerischen Risikos ist eine klare Ableitung einer Favoritenrolle nicht möglich. Denn obgleich beide Betriebsformen der Behauptung zustimmen, ein Gesamtunternehmen habe durch den Einstieg in die Biogasproduktion seine Wettbewerbsfähigkeit erhöht, bestätigen sie andererseits nicht, dass Biogasproduktion die anderen Betriebszweige eines Unternehmens mitfinanziert. Zeitgleich stimmen beide Betriebsformen der These einer allgemeinen höheren Wettbewerbsfähigkeit der BGB eher zu.

6.2.8 FAZIT ZU DER BEFRAGUNG: WIE LÄSST SICH DIE EIGENE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT ABBILDEN?

Die Ergebnisse der Betriebsleiterbefragung zeigen, dass die Einschätzungen über den Grad der Wettbewerbsfähigkeit von Biogasproduktion mit den regionalen Gegebenheiten bzw. den regional landwirtschaftlich dominierenden Produktionsverfahren in einem direkten Zusammenhang stehen. Ein Vergleich aller Ergebnisse dieser Befragung macht sichtbar, dass die Unterschiede zwischen den Betrieben (zwischenregional) mitunter größer sind, als die Differenzen zwischen den Betriebsformen selbst (innerregional).

Eindrücklich nachvollziehbar ist diese Erkenntnis mit Blick auf die Pachtbereitschaft für Ackerland, die im Folgenden (Abb. 43) ausschließlich von der Zahlungsbereitschaft sowie der Hof-Feld-Entfernung abhängig sein soll.

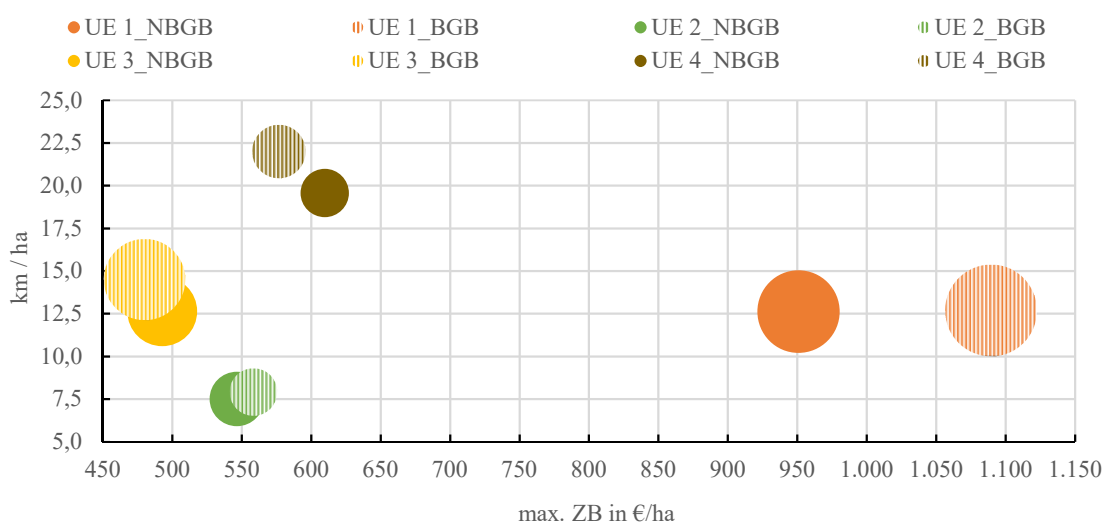


Abb. 43: Max. Bereitschaft der Pachtzahlung und Pachtentfernung für Ackerland (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Blasengröße selbst wird durch das regional durchschnittliche Vorkommen landwirtschaftlicher Biogasproduktion bestimmt. Konkret bezieht sich diese auf die elektrische Leistung (in kW) der kreisrunden Fläche um die Betriebsstätte herum, wobei diese Fläche nicht nur die LF, sondern die gesamte Fläche inklusive Forstwirtschaft, Siedlungs- und Gewerbegebieten, Straßen u.v.m. beschreibt. Für den Betrachter soll an dieser Stelle weniger die Zahl von Interesse sein, die sich hinter der Blasengröße verbirgt. Wichtiger ist der Umstand, dass die Blase umso größer ist, je stärker die Betriebe das Vorkommen der Biogasproduktion in kW/km² beschreiben. Auffällig ist zunächst, dass der Einfluss der Biogasproduktion von den BGB (die jeweils von den schraffierten Blasen repräsentiert werden) und den NBGB (gefüllte Blasen) je Region sehr ähnlich eingeschätzt wird. Dabei

kommt der UE₁ die wohl bedeutendste Rolle zu, gefolgt von einem relativ starken Vorkommen der Biogasproduktion in der UE₃. Dagegen kommt der Biogasproduktion im Norden (UE₂) und Süden (UE₄) Niedersachsens laut dieser Einschätzungen eine bemerkenswert geringere Rolle zu. Diese Beobachtung, der zufolge die regionalen Einschätzungen der installierten Leistung durch Biogas von den unterschiedlichen Betriebsformen ähnlich eingestuft werden, lässt sich offensichtlich auch auf die Angaben über die maximale Pacht-Zahlungsbereitschaft und die maximale Pachtentfernung übertragen. In der UE₁ liegen die maximalen Pachtpreise im Mittel über alle Betriebe hinweg bei 986 €/ha, wobei die Zahlungsbereitschaft der BGB rund 139 €/ha über jener der NBGB liegt. Damit zahlen die Betriebsformen in den Veredlungsregionen mit weitem Abstand die höchsten Pachtpreise. In der UE₂ liegt die Bereitschaft, Ackerland zu pachten, mit durchschnittlich 548 €/ha deutlich unter diesem Niveau (der Pachtpreis für Acker in der UE₂ beträgt damit nur 55% des Pachtpreises der UE₁). Die BGB zahlen mit 558 €/ha wiederum mehr als die NBGB, die maximal 547 €/ha zahlen würden. Die geringsten Pachten zahlen die Landwirte in der durch Kartoffelproduktion geprägten UE₃. Mit 493 €/ha bieten hier aber die NBGB um 13 €/ha mehr als die BGB am Flächenmarkt. Dem abschließenden Blick auf die UE₄ bestätigt sich nunmehr die Vermutung, dass die BGB in den beiden UE, welche durch Ackerbau geprägt sind, gegenüber den NBGB die geringeren Pachten zahlen. Denn die NBGB der UE₄ besitzen mit 610 €/ha eine um 33 €/ha höhere Zahlungsbereitschaft als die hier wirtschaftenden BGB. Gleichzeitig wird in zuletzt genannter UE₄ in der weitesten Entfernung gepachtet, in diesem Fall wiederum von den BGB, die Ackerland in bis zu 22 km Distanz zur Betriebsstätte pachten würden, während NBGB mit 19,6 km knapp dahinter liegen. Auch in der Kartoffelregion UE₃ fahren die Betriebe relativ weit, wobei auch hier die BGB mit 14,5 km rund 2 km weiter fahren als die NBGB. In der viehintensiven UE₁ fahren die Betriebe durchschnittlich 12,6 km, unabhängig von der Betriebs-

form. Die kürzeste Strecke würden Betriebe in der Grünlandregion für Ackerland zurücklegen: Maximal fahren die rinderhaltenden Landwirte 7,5 km, Betriebe die (außerdem) mit Biogas wirtschaften, würden Ackerland in bis zu 7,9 km pachten.

Mit Blick auf den Flächenmarkt für Grünland (Abb. 44) verändern sich diese Relationen.

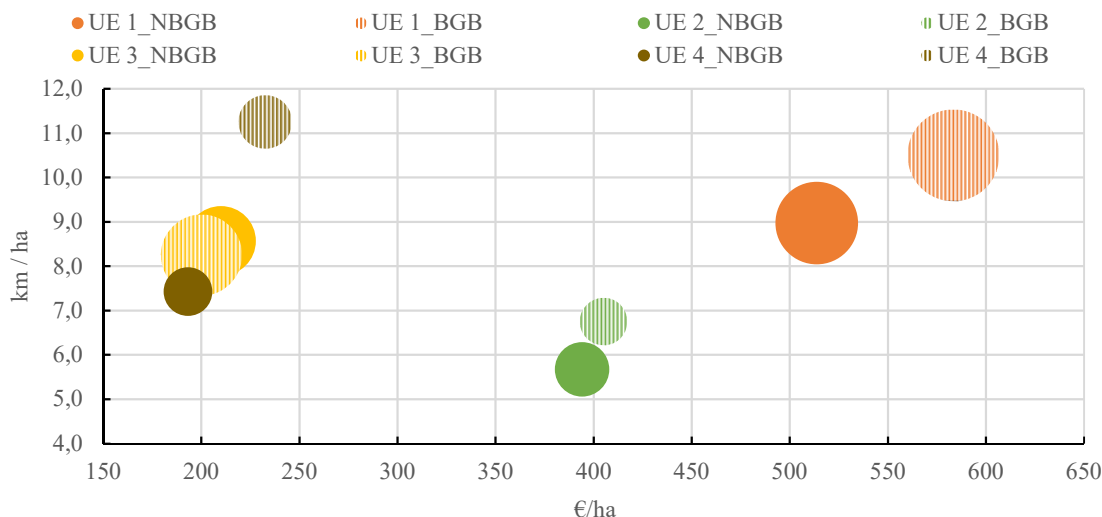


Abb. 44: Max. Bereitschaft der Pachtzahlung und Pachtentfernung für Grünland (Quelle: Eigene Darstellung)

Obleich nach wie vor die Veredler bzw. die Biogasbetreiber in der UE₁ die höchsten Preise bieten (BGB = 583 €/ha, NBGB = 514 €/ha), verkürzen die Betriebe der UE₂ den relativen Abstand ihrer Zahlungsbereitschaft erwartungsgemäß. Mit 405 €/ha geben die BGB eine höhere Grünland-Pachtbereitschaft an als die NBGB, die maximal 394 €/ha zahlen würden – damit beträgt die Pachtdifferenz zwischen beiden Betriebsformen wie beim Ackerland 11 €/ha. In der Kartoffelregion UE₃ sind wiederum die NBGB die preisstärkeren Akteure, die mit 210 €/ha über dem Niveau der BGB liegen (200 €/ha). Die geringste Zahlungsbereitschaft für Grünland wird von den NBGB der UE₄ mit 193 €/ha angegeben, während die BGB in gleicher UE₄ mit 233 €/ha bereit sind, demgegenüber rund 40 €/ha mehr zu zahlen. Für die Pachtentfernung lässt sich feststellen, dass die NBGB in der UE₄ auch in diesem Punkt ein deutlich geringeres Niveau angeben und nur 7,4 km zurücklegen würden. Die BGB fahren dagegen in der von Ackerbau dominierten Region 11,3 km, um Grünland zu pachten. Damit nehmen Letztere wiederum den Spitzenplatz in der Fahrbereitschaft über alle UE hinweg ein, gefolgt von den Betrieben der UE₁, wobei die BGB mit 10,5 km eine um 1,5 km höhere Entfernung für Grünland angeben. Mit 8,6 km fahren die NBGB der UE₃ nur geringfügig weiter als die BGB mit 8,3 km/ha. In der Grünlandregion UE₂ selbst ist dagegen die Fahrbereitschaft, um Grünland zu pachten, am geringsten: So geben die BGB 6,8 km und die NBGB 5,7 km als

maximale Entfernungen für die Pacht von Grünland an. Unter Berücksichtigung der von allen Betrieben selbst angegebenen aktuellen Höhe regionaler Pachtpreise lassen sich weitere Rückschlüsse auf die Wettbewerbsfähigkeit ziehen. Denn erst mit Blick auf diese vervollständigt sich das zwischen- und innerregionale Bild. Dies ist im Besonderen der Immobilität des Faktors Boden geschuldet, welche dazu führt, dass sich die Märkte für Boden zwischenregional unterscheiden, während dies für Arbeit oder Kapital kaum, zumindest nicht im selben Maße, der Fall ist (Kapitel 3.1.3).

Erkennbar ist, dass sich die Situation für die Betriebe in der Veredlungsregion (UE₁) anders darstellt (Abb. 45).

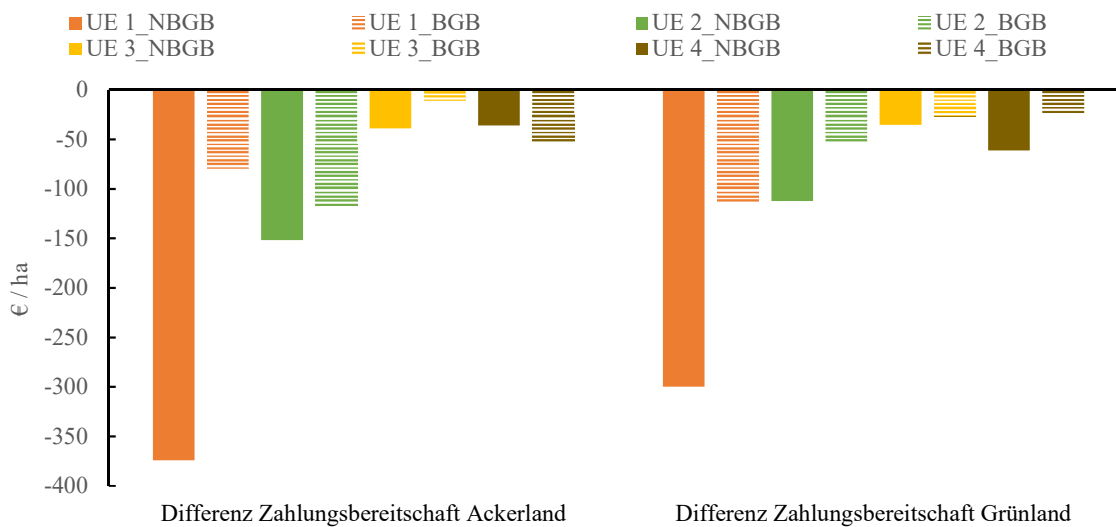


Abb. 45: Differenz der Zahlungsbereitschaften zum aktuellen Pachtniveau (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Differenz der Zahlungsbereitschaft für Ackerland zu dem aktuellen Pachtniveau beträgt für NBGB in der UE₁ -374 €/ha. Anders ausgedrückt liegen die NBGB nach eigener Einschätzung mit ihrem langfristigen Pacht-Maximalgebot für Ackerland von den oben genannten 951 €/ha immer noch um 374 €/ha hinter dem von ihnen selbst vermuteten regionalen Pachtniveau zurück. Die BGB sehen sich dagegen deutlich konkurrenzfähiger am Bodenmarkt, wobei auch diese die angegebenen Pachtpreise nicht nachweisen können. Im Kontrast zu der UE₁ sind die übrigen Differenzen zwischen den Betriebsformen jedoch als relativ gering einzuordnen. Wobei es sich bei allen Situationen – bis auf die Pachten für Ackerland in der UE₄ – so verhält, dass die BGB eine geringere Differenz in ihrer Zahlungsbereitschaft zum aktuell regionalen Pachtpreisniveau vorweisen als die NBGB.

Die Angabe über die durchschnittliche Bodengüte, ausgedrückt durch die VZ, gibt in Kombination mit der maximalen Zahlungsbereitschaft für Pachten⁷⁶ den monetären Wert in Abhängigkeit von der Fruchtbarkeit des Bodens wieder (Abb. 46).

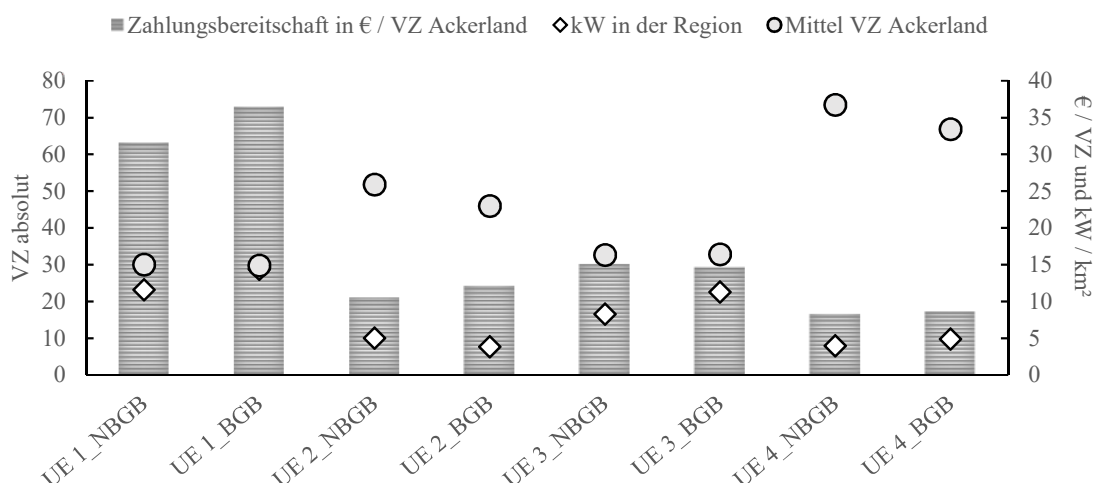


Abb. 46: Pachtzahlungsbereitschaften nach Bonitäten (Quelle: Eigene Darstellung)

Abgebildet sind jeweils die durchschnittlich geschätzten installierten elektrischen kW je km², die durchschnittlichen VZ des Ackerlandes der Betriebe wie auch die langfristig maximalen Zahlungsbereitschaften für Ackerland zur Pacht. Nochmals wird anhand dieser Darstellung sichtbar, dass die Wahrnehmungen des Vorkommens der Biogasproduktion in der jeweiligen UE zwischen den BGB und den NBGB ebenso dicht beieinander liegen wie die Angabe über die reale Bodengüte der Betriebe. Wird die maximale Pachtsumme je Hektar nun durch die durchschnittliche Vergleichszahl der Fläche dividiert, erhält man die Zahlungsbereitschaft je VZ, dargestellt durch die Säulenhöhe. Aufgrund der zwischen den UE stark differierenden VZ mit 30 in der UE₁, 33 in der UE₂, 46 bis 52 in der UE₂ und 67 bis 74 in der UE₄ ergeben sich enorme Spannen in der Entlohnung der natürlichen Ertragskraft. Denn nach dieser Erklärung bieten BGB in der UE₁ den Spitzenpachtpreis von rund 37 €/VZ für die ertragsschwächsten Böden, während die fruchtbarsten Böden im Süden Niedersachsens den Pächtern lediglich 8 €/VZ wert sind.

Tatsächlich vermögen es die Pachtpreise zwischenregional nicht, die Ertragskräfte abzubilden, während dies innerregional signifikant in allen UE bis auf die UE₂ der Fall war.

⁷⁶ Damit wird unterstellt, dass die Angabe der betrieblichen Bodengüte auf die vom jeweiligen Betrieb selbst angegebene Region übertragbar ist. Eine Annahme, die sowohl mit Blick auf die Boden(groß)landschaften (Abb. 18) als auch unter Berücksichtigung eines maximalen Radius der Region von 22 km (UE₁) plausibel erscheinen mag. Dies ist zudem eine Annahme, die allein mit der methodischen Herangehensweise zu rechtfertigen ist.

Denn innerregional signifikante Korrelationen zwischen den Vergleichszahlen und Zahlungsbereitschaften können bei der Pacht für Ackerland in der UE₁ ($r = .292$, $p < .01$), der UE₂ ($r = .266$, $p < .05$), der UE₃ ($r = .787$, $p < .01$) und der UE₄ ($r = .594$, $p < .01$) ermittelt werden. Damit lassen sich innerregional in allen UE bei steigenden Acker-Vergleichszahlen auch steigende Pachtpreise beobachten. Für Grünland lassen sich dagegen in keiner UE Korrelationen feststellen.

Anschließend wird der Blick auf das Antwortverhalten der Betriebstypen auf einige ausgewählte Fragestellungen gerichtet⁷⁷. Es entsteht hierbei der Eindruck, dass das Faktorentlohnungspotential seitens der BGB insgesamt als höher empfunden wird, sowohl aus Sicht von Betrieben mit als auch ohne Biogasproduktion (Abb. 47). Einzig bei der Arbeitsentlohnung können die BGB der UE₂ und UE₃ sowie die NBGB der UE₄ keine Vorteile bei den BGB sehen.

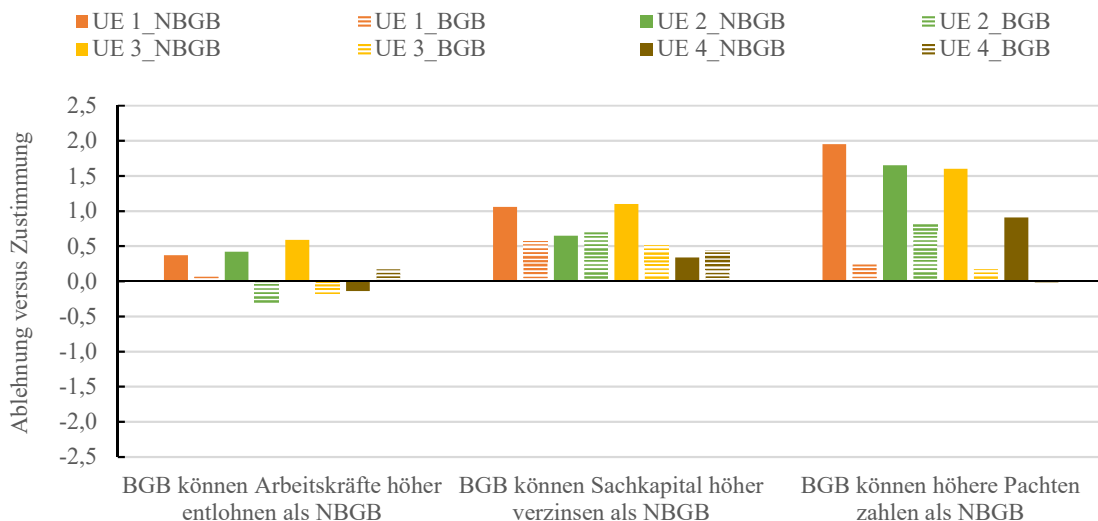


Abb. 47: Wahrnehmungen über den Grad der Faktorentlohnungen (Quelle: Eigene Darstellung)

Daraus sollte man der Theorie folgend eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit der BGB ableiten können. Tatsächlich kann diese, nach dem Antwortverhalten der Betriebsleiter zu schließen, wenigstens nicht widerlegt werden (Abb. 48), wobei der marginalen Zustimmung der NBGB in der UE₄ eine ebenfalls minimale Zustimmung der BGB aller UE folgt.

⁷⁷ Für die Darstellungen des Antwortverhaltens in Abb. 47, Abb. 44 und Abb. 49 wurde der neutrale, nicht ankreuzbare Wert der Likert-Skala von 2,5 vom jeweiligen Mittelwert der UE subtrahiert. Damit lässt sich zwischen einer grundsätzlichen Ablehnung oder Zustimmung leichter unterscheiden.

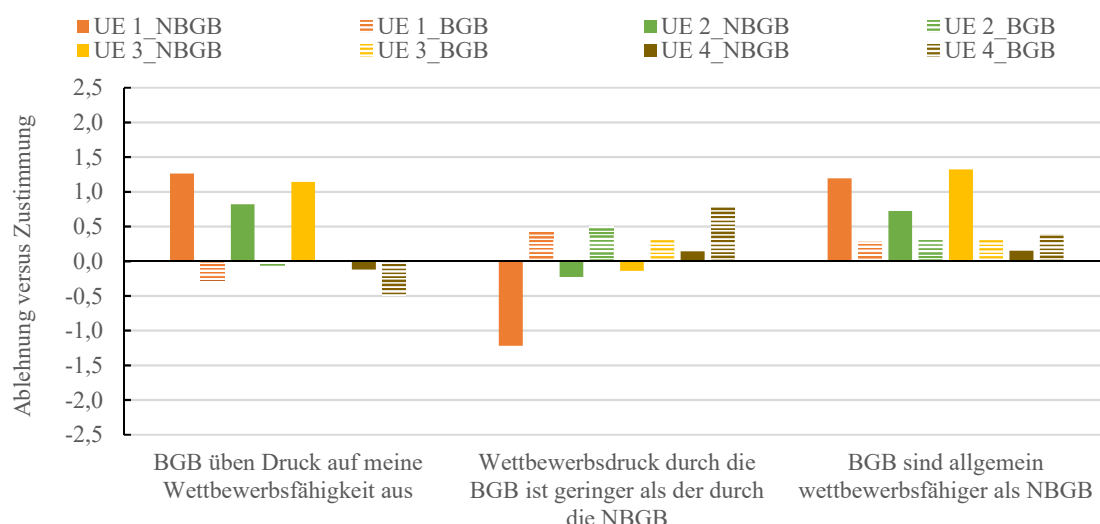


Abb. 48: Wahrnehmungen über den Grad der Wettbewerbsfähigkeit (Quelle: Eigene Darstellung)

Bemerkenswert ist im zwischenregionalen Vergleich außerdem, dass die Kartoffelbetriebe der Behauptung einer höheren Wettbewerbsfähigkeit der BGB nachdrücklicher zustimmen als es die klassischen Betriebe in der UE₂ tun. Des Weiteren lässt die Darstellung des Antwortverhaltens erkennen, dass sich NBGB in der UE₁, der UE₂ und der UE₃ einem Wettbewerbsdruck durch die BGB ausgesetzt sehen. Wiederum ist dieser Effekt bei den Milchviehbetrieben am geringsten. In der UE₄ erhält die Aussage dagegen marginale Ablehnung. Kaum nennenswert ist außerdem der Umstand, dass sich die BGB selbst keinem Druck durch konkurrierende BGB ausgesetzt sehen. In der Konsequenz sehen diese einen größeren Wettbewerbsdruck der NBGB untereinander und weisen die Vorstellung, dass dieser ein Effekt der BGB sei, zurück. Dem schließen sich die Ackerbauern der UE₄ an. Dagegen lehnen die anderen Betriebe der UE₃ und UE₂ diese Aussage eher, die Veredler der UE₁ relativ vehement, ab.

Die Aussage, der Einstieg in die Biogasproduktion hätte die Wettbewerbsfähigkeit der entsprechenden Betriebe erhöht, stößt auf keine Ablehnung (Abb. 49).

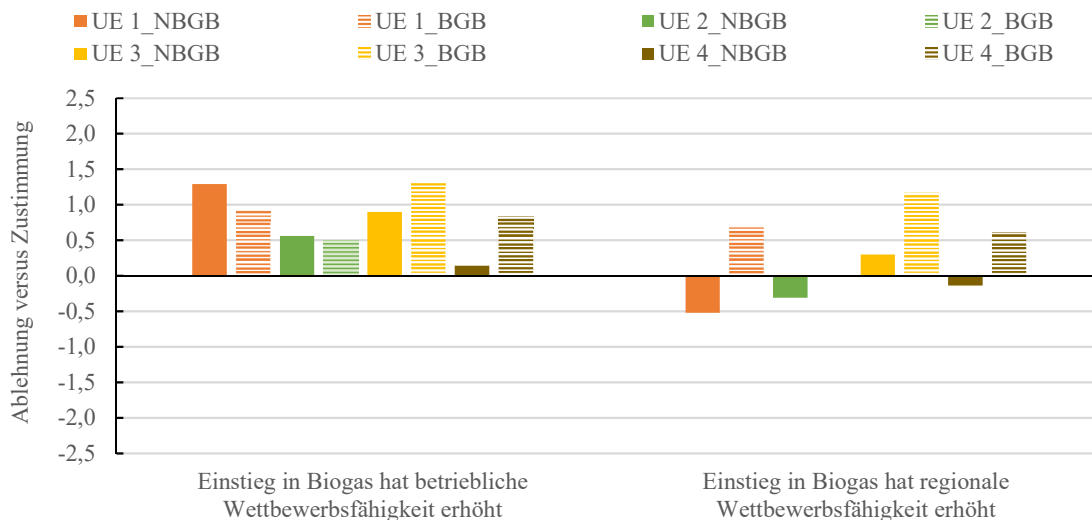


Abb. 49: Wahrnehmung innerbetrieblicher und regionaler Wettbewerbsfähigkeit (Quelle: Eigene Darstellung)

Die stärkste Zustimmung unter den NBGB erfährt die Aussage einer höheren betrieblichen Wettbewerbsfähigkeit durch den Einstieg in die Biogasproduktion dagegen durch das Antwortverhalten der Veredler, deutlich weniger als erwartet dagegen durch die Milchbauern. Die These einer erhöhten regionalen Wettbewerbsfähigkeit durch die Etablierung der Biogasproduktion lehnen alle NBGB, bis auf die Kartoffelbetriebe, eher ab. Dass die BGB selbst dieser Aussage zustimmen, ist nebensächlich. Bemerkenswert ist dagegen, dass die NBGB der Kartoffelregion UE₃ ihr tendenziell beipflichten, obgleich sie einen erhöhten Druck auf die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Unternehmen durch die Biogasproduktion wahrnehmen.

Folgt man dem Konzept der oben herausgearbeiteten Kennzahlen der Wettbewerbsfähigkeit (3.1.5), ließe sich eine Funktion aufstellen, welche sich aus der Analyse des Antwortverhaltens ergibt. Eine solche Funktion der Wettbewerbsfähigkeit f_w soll im Folgenden von den Reaktionen der Betriebe auf die unten stehenden Aussagen abgeleitet werden:

In unserer Region beobachte ich, dass landwirtschaftliche Unternehmen, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben ...

- 9.1 ... höhere Pachtpreise zahlen als andere Betriebe.
- 9.6 ... Arbeitskräfte höher entlohnen können als andere Betriebe.
- 9.12 ... gegenüber den regional klassischen Betrieben finanziell liquider sind.
- 9.14 ... eine höhere Verzinsung des Sachkapitals (ohne Grund und Boden) erreichen als andere Betriebe.

Für die Berechnung dieser Funktion wurde das jeweils um den neutralen Wert der Likert-Skala von 2,5 bereinigte Antwortverhalten außerdem mit Faktoren gewichtet, die in der

Summe = 1 ergeben und sich nach dem Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit richten. Somit bekommt die Pachtpreiszahlungsbereitschaft die höchste Gewichtung, gefolgt von Arbeitskräfteentlohnung und Liquidität zu gleichen Teilen. Schließlich fließt die Verzinsung des Pächtersachkapitals mit der Gewichtung 0,1 mit ein, sodass sich die Berechnung von f_w wie folgt darstellt:

$$f_{wi} = - [0,5*(A_{9.1-2,5}) + 0,2*(A_{9.6-2,5}) + 0,2*(A_{9.12-2,5}) + 0,1*(A_{9.14-2,5})]$$

mit i = Index für die UE (1, 2, 3, 4)

A_j = Antwortverhalten auf die Frage j

Das negative Vorzeichen ist der Formel deshalb vorangestellt, weil die Wettbewerbsfunktion inhaltlich ausdrücken soll, dass eine Beantwortung mit hoher Zustimmung den eigenen Standpunkt der Wettbewerbsfähigkeit abwertet.

In der nachstehenden Darstellung (Abb. 50) erfolgt die Bestimmung der Wettbewerbseinschätzungen ferner anhand der folgenden Aussagen, deren Beantwortung anschließend auf der Y-Achse abgebildet wird:

In unserer Region beobachte ich, dass landwirtschaftliche Unternehmen, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben ...

9.20 ... allgemein wettbewerbsfähiger sind als die regional klassischen Betriebsformen.

Schließlich wird die Blasengröße bestimmt von der Antwort auf die Aussage:

In meinem eigenen Unternehmen ...

9.45 ... beträgt die gesamte Verzinsung des eingesetzten Kapitals (Gesamtrendite) etwa:

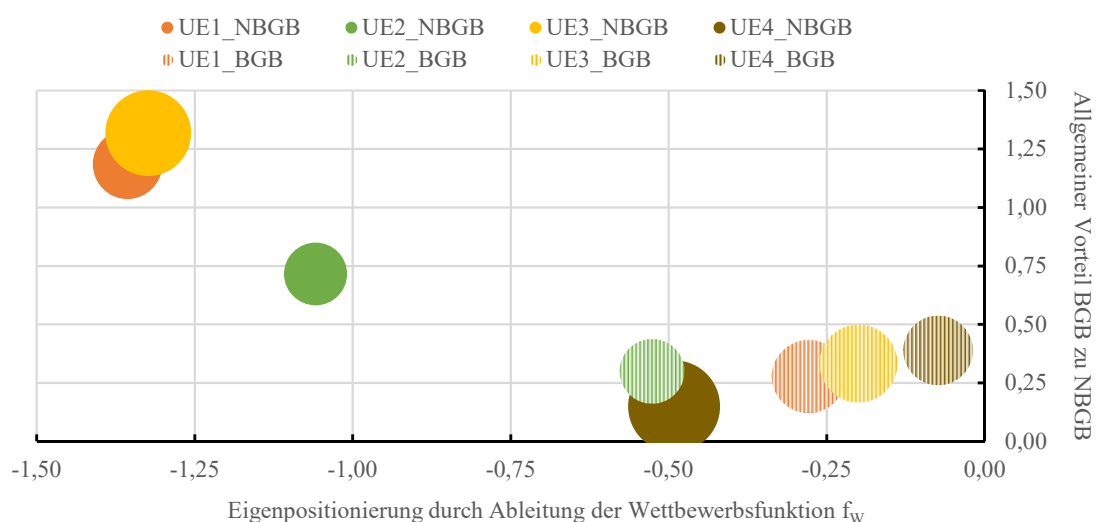


Abb. 50: Wettbewerbseinschätzungen von NBGB zu BGB

Eine solche Darstellung der Wettbewerbssituation macht auf verschiedene Aspekte aufmerksam: Offensichtlich sehen alle Betriebe Wettbewerbsvorteile seitens der BGB. Allerdings differiert dieser Vorteilsabstand stark. Alle NBGB der UE₁ bis UE₃ sprechen den BGB höhere Wettbewerbsvorteile zu als diese es für sich selbst tun. Ferner stufen die NBGB der UE₁ und UE₃ ihre Eigenpositionierung im Wettbewerb als die schlechteste ein. Relativ dazu sehen sich die BGB gleichnamiger Regionen in einer nur wenig nachteilhaften Position. Die Milchviehbetriebe ohne Biogas liegen im Mittelfeld der Betrachtungen bei der gleichzeitig geringsten Verzinsung des Gesamtkapitals. In der UE₄ positionieren sich die klassischen Betriebe unter allen NBGB am besten und sprechen zeitgleich den BGB die geringsten Wettbewerbsvorteile zu.

Schließlich macht auch die Blasengröße darauf aufmerksam, dass sich die Verzinsung des eingesetzten Kapitals zum einen zwischen den UE unterscheidet bzw. in den UE unabhängig von dem Produktionsverfahren ähnlich hoch ausfällt (UE₁ und UE₂). Zum anderen zeigt sich, dass sich die Verzinsung in der UE₃ und UE₄ vorteilhaft für die klassischen Produktionsverfahren auswirkt. Tatsächlich kann mit dieser durch die vorangegangenen Abbildungen und Ausführungen dieses Kapitels unterstützte Analyse bestätigt werden, dass die Kartoffelbetriebe ihre Wettbewerbssituation mit den BGB nicht korrekt einzuschätzen wissen.

6.3 DISKUSSION: DIE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DER BIOGASPRODUKTION IM VERGLEICH – WELCHE SCHLÜSSE LASSEN SICH ZIEHEN?

Werden die Ergebnisse der Vollkostenanalyse und jene der Betriebsleiterbefragung nun nebeneinander betrachtet (Tab. 25), so lassen sich Aussagen über die Qualität und Limitationen des Kalkulationsmodells wie auch der Befragung ableiten.

Tab. 25: Ergebnisabstimmung der Vollkostenanalyse und der Betriebsleiterbefragung anhand der Zahlungsbereitschaften für Ackerlandpachten

UE	Betriebstyp		Modell (1)	Befragung (2)	Abweichung (2) zu (1)
UE ₁	BGB	€/VZ	16,45	36,52	+20,07
	NBGB	€/VZ	12,12	31,64	+19,52
	Differenz zu BGB	€/VZ	-4,33	-4,88	-0,55
UE ₂	BGB	€/VZ	10,06	12,14	+ 2,08
	NBGB	€/VZ	9,51	10,55	+ 1,04
	Differenz zu BGB	€/VZ	-0,55	-1,59	-1,04
UE ₃	BGB	€/VZ	13,71	14,62	+ 0,91
	NBGB	€/VZ	16,80	15,06	-1,74
	Differenz zu BGB	€/VZ	3,09	0,44	-2,65
UE ₄	BGB	€/VZ	10,23	8,61	-1,62
	NBGB	€/VZ	9,70	8,29	-1,41
	Differenz zu BGB	€/VZ	-0,53	-0,32	+ 0,21

Im Hinblick auf die Befragung lässt sich festhalten, dass diese insgesamt eine Rücklaufquote von 22,7% erreichte. Konkret wurden mit dieser Teilnahme an der Befragung 2,84% der LF in der UE₁, 1,98% der LF in der UE₂, 6,39% LF in der UE₃ und 3,52% der LF in der UE₄ abgedeckt.

In der UE₁ wurden die aktuellen Zahlungsbereitschaften für Pachten der beiden Produktionsverfahren Biogas und Schweinemast mit dem Kalkulationsmodell auf Vollkostenbasis um jeweils 20 €/VZ unterschätzt. Jedoch lässt sich ebenfalls erkennen, dass die Differenzen der Zahlungsbereitschaften zwischen den beiden Produktionsverfahren unter methodisch isolierter Betrachtung nahezu identisch ausfallen. Einen Preis von 31,64 €/VZ, wie in der Befragung angegeben, sollten die Schweinemäster dem Modell zufolge erst ab einer Steigerung des Produktpreisniveaus auf etwa 109% gegenüber dem Referenzpreis, konkret 1,68 €/kg Schlachtgewicht (netto), zahlen können. Die Biogasbetreiber können unter der Annahme des EEG 2012 das Niveau von 36,52 €/VZ selbst nicht erreichen. Hinter einer solchen Maximalpachtangabe verstecken sich demnach Pachtüberlegungen, die dem besonders hohen Druck auf die Fläche und insofern einer Umschichtung der Zahlungsbereitschaften auf Kosten anderer Entlohnungen geschuldet sind. Tatsächlich

sind derartige Zahlungen nur dann möglich, wenn die Annahmen einer Vollkostenrechnung verletzt werden. Würden die beiden Betriebsformen stattdessen nur die variablen Kosten bedienen, so ließen sich die Zahlungsbereitschaften problemlos auf ein derartiges Niveau anheben.

Weiter wird diese These auch dadurch bestätigt, dass die Betriebsleiter in der UE₁ bereit sind, weit oberhalb ihrer Zahlungsbereitschaft nach Vollkosten zu pachten; ihre Zahlungsbereitschaften für Lohn, z.B. für Familienarbeitskräfte, bleiben dagegen jedoch weit hinter dem kalkulatorischen Entlohnungs-Potential zurück.

Für die restlichen Befragungsergebnisse der UE₂, UE₃ und UE₄ darf dagegen postuliert werden, dass die Vollkostenanalyse als Vorbereitung auf die Befragungsergebnisse seine Berechtigung bewiesen hat. Dabei muss immer beachtet werden, dass die fünfjährigen Durchschnittspreise, welche im Modell vorausgesetzt wurden, von den Preisszenarien während der Befragung abwichen. So lag der Preis für Speisekartoffeln zum Befragungszeitpunkt etwa zwischen -0,60 €/dt und -1 €/dt unter jenem der Vollkostenanalyse⁷⁸; der Preis für Brotweizen wich um mehr als -2,60 €/dt von dem fünfjährigen Preisschnitt ab; als besonders drastisch kann in dieser Hinsicht auch der Milchmarkt angeführt werden, wo der Ausstieg aus der Milchquote den Kilogrammpreis im Dezember 2015 auf Brutto etwa 34 ct drückte.

Nichtsdestotrotz schlagen alle getroffenen Modellergebnisse in die Richtung der Betriebsleiterbefragungsergebnisse aus. Neben den oben abgebildeten Kennzahlen trifft dies auch etwa für die Tendenz der Kennzahlen bei der Gesamtkapitalrentabilität zu. Diese schlossen sowohl im Modell als auch in der Befragung für die UE₁ und UE₂ zugunsten der Biogasbetreiber und in der UE₃ und UE₄ vorteilhaft für die klassischen Betriebe ab. Mithilfe der Literatur bzw. der in den Vorbereitungen auf den methodischen Teil der Arbeit aufgestellten Hypothesen lassen sich aus Letzterem die folgenden Schlüsse ziehen.

(i) Hypothesenüberprüfung in der UE₁

Das Kalkulationsmodell bereitete bereits auf die Annahme vor, dass die biogasproduzierenden Betriebe die Faktoren Arbeit, Kapital und Boden höher entlohnen könnten als die klassischen Produktionsverfahren Bullen- und Schweinemast in der UE₁. Jedoch wurde

⁷⁸ Würde dieses Preisszenario, d.h. eine durchschnittliche Reduzierung des Kartoffelpreises um 80 ct/dt, angewendet werden, bedeutete dies ceteris paribus eine Reduktion der Zahlungsbereitschaft des modellierten Kartoffelbetriebes auf 14,84 €/VZ. Anhand dieses Beispiels wird deutlich, dass das Modell nicht für sich beanspruchen konnte, die Befragungsergebnisse mit unterlegten fünfjährigen Preisdurchschnitten fehlerlos vorauszusagen.

im Modell ebenfalls sichtbar, dass auch die Anlagengröße einen entscheidenden Einfluss auf eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit ausübt. Obgleich die Schweinemast das Potential besitzt, in Hochpreisphasen die Biogasproduktion am Bodenmarkt zu überbieten, deutet die Sensitivitätsanalyse auch darauf hin, dass die Konkurrenz der Schweinemastbetriebe am Flächenmarkt unter ungünstigen Bedingungen rapide abnimmt. Mit der Betriebsleiterbefragung konnten diese Annahmen bestätigt werden. Mit einer maximalen Zahlungsbereitschaft aktueller Ackerlandpachtpreise von 986 €/ha weisen die Betriebe in der Veredlungsregion die durchschnittlich höchsten Pachten auf. Dies wird durch das von den Betriebsleitern geschätzte existierende Neupachtpreisniveau von 1.287 €/ha AL nochmals unterstrichen. Tatsächlich ist die Preissituation auf dem Pachtmarkt derart hoch, dass die Pachten die eigentlichen Zahlungsbereitschaften nach Vollkostenrechnungen bei Weitem übersteigen. Es zeigt sich ferner, dass Biogasbetriebe, die außerdem mit dem Betriebszweig Schwein (Mast, Aufzucht) wirtschaften, in dieser auf unterschiedliche Preisszenarien äußerst sensibel reagierenden Region, den Einstieg in die Biogasproduktion als besonders positiven Schritt für eine stabilere Zukunft wahrnehmen. Nach der Analyse der Entlohnung aller Faktoren durch Modell und Befragung muss der Biogasproduktion in der Veredlungsregion die höhere Wettbewerbsfähigkeit zugesprochen werden.

(ii) Hypothesenüberprüfung in der UE₂

Tatsächlich können auch in der UE₂ die Hypothesen bestätigt werden, dass die Betriebsform der Biogasproduktion höhere Zahlungsbereitschaften für alle drei betrachteten Faktoren und schließlich für das unternehmerische Risiko besitzt. So können etwa die Pachtzahlungen in der Milchviehregion mit ähnlichen relativen Preissteigerungen belegt werden wie in der UE₁, obgleich die absoluten Preise deutlich geringer ausfallen.

Wie erwartet sind die Zahlungsbereitschaften für Arbeit bei jenen Betrieben höher, welche u.a. mit dem Betriebszweig Biogas wirtschaften. Die Zahlungsbereitschaften für Boden sind ebenfalls erhöht, jedoch nur um einen relativ geringen Vorsprung. Gleiches gilt auch für die Bereitschaft zu maximalen Pachtentfernungen. Den Annahmen des EEG 2012, welche sicherlich unwirtschaftlichere Rahmenbedingungen hervorrufen als jene des EEG 2009, kann die negative Stimmung der Milchviehwirtschaft während der Befragung entgegengesetzt werden, sodass dieses Argument relativiert wird.

Der Einfluss der Biogasproduktion auf die Wettbewerbsfähigkeit wurde allerdings definitiv überschätzt: Vor allem die Literatur deutete darauf hin, dass in den von Milchviehhaltung dominierten Regionen die Biogasproduktion jene dauerhaft verdrängen würde. Schließlich weisen die Betriebsleiter in den Befragungen auch konkret auf einen spürbar

geringeren Wettbewerbsdruck durch die Biogasbetriebe hin als erwartet, was auch mit Blick auf die grafische Darstellung der Eigenpositionierung von Milchviehhaltern im Wettbewerb bestätigt wird.

(iii) Hypothesenüberprüfung in der UE₃

In der UE₃ müssen die Hypothesen UE_{0,1} bis UE_{0,4} verworfen werden. Tatsächlich sind sowohl nach den Modellrechnungen als auch nach den Betriebsleiterbefragungen die regional klassischen Betriebe mit dem Schwerpunkt der Kartoffelproduktion als wettbewerbsfähiger anzusehen, obgleich die Biogasbetriebe angeben, Ackerflächen in weiterer Hof-Feld-Entfernung pachten zu wollen. Im Hinblick auf die Entlohnung des Faktors Boden kann festgestellt werden, dass die Biogasproduktion ab einer Reduktion des Speisekartoffelpreises auf 12,23 €/dt oder einer allgemeinen Senkung des Produktpreisniveaus auf 94% der Referenzsituation, dem ein Kartoffelpreis von 12,69 €/dt entspricht, das klassische Produktionsverfahren in der Wettbewerbsfähigkeit am Pachtflächenmarkt übertrifft. Ferner fragen die Kartoffelproduzenten mit einem kalkulatorischen BZE von 100 € etwa 0,29 ha Ackerland nach – damit liegt die Flächennachfrage auf dem Niveau der größeren Biogasmodellanlage, welche einen Flächenanspruch von 0,28 ha je 100 € BZE vorgibt. Die Sensibilität der Zahlungsbereitschaften auf veränderte Preisszenarien zeigt, dass die eigene Konkurrenzkraft in schwächeren Preisjahren relativ stärker schwindet. Tatsächlich ist die Zustimmung zur Behauptung, dass die Investition in die Biogasproduktion von in der UE₃ ansässigen Biogasbetreibern im Hinblick auf ein stabileres Einkommen wie auch als Alternative zum Ausbau eines bestehenden Betriebszweiges eine richtige Entscheidung war nirgends so ausschlaggebend wie in dieser Region.

(iv) Hypothesenüberprüfung in der UE₄

In der Ackerbauregion des südlichen Niedersachsens befindet sich laut Analyse die Wettbewerbsfähigkeit von den Biogas- und den klassischen Betrieben auf Augenhöhe. Dies bestätigen nicht nur die ökonomischen Analysen, sondern auch die Auswertungen der Einschätzungen zur Wettbewerbsfähigkeit. Während die Ackerbaubetriebe die höheren Entlohnungen für Kapital und Lohn bieten, liegen sie mit ihrer Zahlungsbereitschaft für Boden zwischen den beiden relativ großen Anlagen, die für diese UE angenommen wurden. Ab einem Anstieg des Weizenpreises auf 22,17 € oder einem allgemein höheren Produktpreisniveau von 102% und damit einem Weizenpreis von 21,04 €/dt übertrifft der Ackerbau- auch den größeren Biogasbetrieb am Pachtmarkt für Ackerland. Nicht erwartet wurde, dass die Biogasbetriebe 2,4 km weiter als die Ackerbaubetriebe fahren würden,

um Fläche zu pachten. Beide sind wiederum mit ca. 20 km Fahrentfernung auf dem erwarteten hohen Niveau. Bestätigt werden kann außerdem die Annahme, dass die Biogasproduktion in der UE4 den relativ geringsten Wettbewerbsdruck auf die klassischen Betriebe ausübt. Tatsächlich schreiben diese ihren produktionsverwandten Konkurrenten einen stärkeren Druck zu.

7 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Ein Teilziel der vorliegenden Arbeit bestand darin, eine neue Vorgehensweise in der Festlegung landwirtschaftlicher Untersuchungsregionen auf Basis differierender Produktionsbedingungen zu entwickeln. Mit der Einteilung der Schwerpunktregionen auf Gemeindeebene wird dieses Teilziel erreicht. Ferner kann festgestellt werden, dass die Grenze, innerhalb der sich die Betriebe im landwirtschaftlichen Sinne als regional zugehörig sehen, im Mittel einer Region mit einem Radius um 21,8 km um ihre Betriebsstätte herum, ausgesetzt sehen.

Als weiteres Teilziel wurde ein einheitliches Schema gesucht, anhand dessen der Wettbewerb unterschiedlicher Produktionsverfahren gemessen werden kann. Hierzu wurde das Instrument der Betriebszweigabrechnung herangezogen, verändert und ergänzt. Anhand dieses Kalkulationsmodells liefert die Arbeit einen Ansatz zur Interpretation von Erhebungsergebnissen aus der Betriebsleiterbefragung. Wichtiger noch: Das Modell stellt anhand seiner Struktur sowie der verwendeten Parameter und Determinanten bis dato erstmalig eine Möglichkeit dar, verschiedenste Betriebszweige – darunter Ackerbau gemischt, Ackerbau mit Schwerpunkt Kartoffelproduktion, Schweine- und Bullenmast, Milchviehhaltung und schließlich Biogasproduktion – anhand gemeinsamer Parameter, nämlich anhand der Entlohnungen von Arbeit, Kapital, Boden und des unternehmerischen Risikos miteinander zu vergleichen. Allerdings beruht das Kalkulationsmodell auf einer Vollkostenbasis, welche, auf die Realität übertragen, die realen Kosten etwa für Maissilage aufgrund der Hinzuziehung nicht nur pagatorischer, sondern auch kalkulatorischer Kostenpositionen überschätzen muss. Eingeschränkte Gültigkeit haben die Ergebnisse der Arbeit außerdem insofern, als das Modell fünfjährige Preisszenarien regional klassischer Produktionsverfahren mit Ergebnissen der Biogasproduktion unter den Annahmen des EEG 2012 vergleicht. Dagegen wurde die Betriebsleiterbefragung während der Periode eines vergleichsweise niedrigen Agrarpreisniveaus durchgeführt. Ferner berücksichtigt die Befragung Anlagenbetreiber, welche unter den gesetzlichen Bestimmungen des

EEG 2004, 2009 oder 2012 wirtschaften. Die fünfjährigen Durchschnittspreise von Leistungen und Vorleistungen sind allerdings auch als eine Stärke des Modells anzusehen, da sie auf die beste Weise ermöglichen, eine statische Betrachtung zu verhindern. Eine dynamische Sichtweise erreichen die Ergebnisse außerdem durch die durchgeführte Sensitivitätsanalyse.

Durch die Kombination des Vergleichs von Erfolgskennzahlen mit einer parallel durchgeführten Betriebsleiterbefragung zu Selbigen lassen sich die folgenden Schlüsse ziehen: Mit der vorliegenden Arbeit konnte aufgezeigt werden, dass die Analyse von der Wettbewerbsfähigkeit der Biogasproduktion bei einem Vergleich unterschiedlicher Regionen landwirtschaftlicher Produktionsschwerpunkte zu verschiedenen Ergebnissen kommt. Grund dafür ist auch der Einfluss der Biogasproduktion auf die Wettbewerbsfähigkeit konkurrierender Produktionsverfahren. Denn es stellt sich heraus, dass mit Biogas produzierende Betriebe in den viehintensiven Regionen ein höheres Entlohnungspotential von Arbeit, Kapital und Boden besitzen als die jeweils ansässigen und damit konkurrierenden Viehbetriebe. Diese Erkenntnis kann jedoch nicht auf die ackerbaubetonten Regionen übertragen werden.

Mit den ermittelten Zahlungsbereitschaften für die Pachten präsentiert die Arbeit u.a. insofern neue Erkenntnisse, als aufgezeigt wird, welches maximale Pachtpotential Betriebe in wettbewerbsstarken Regionen unterschiedlicher klassischer Produktionsverfahren besitzen. Mit Blick auf den Stand der Forschung lässt sich feststellen, dass diesem im Besonderen anhand der Thematik der Pachtpreise durch die getroffene Wahl der Untersuchungsregionen neue Dimensionen hinzugefügt werden können. Dies wurde auch als Teilziel dieser Arbeit ausgewiesen. Ferner zeigt sich, dass vergleichbare Ergebnisse früherer Arbeiten nicht in vollem Ausmaß oder auch der Tendenz nach bestätigt werden können. Darunter fallen etwa der Einfluss der Biogasproduktion in der Milchviehregion, dessen Wettbewerbseffekt in anderen Arbeiten überschätzt worden zu sein scheint, oder der Biogaseinfluss innerhalb der Kartoffelregion, welcher von den kartoffelproduzierenden Betrieben anders wahrgenommen wird, als er sich aus Sicht der Biogasbetreiber und des Kalkulationsmodells herleiten lässt.

Mit der Reduktion der Pachtpreise auf die Bonität des Bodens konnte gezeigt werden, dass sich die Zahlungsbereitschaften mitunter noch immer nach der klassischen Definition der Bodenfruchtbarkeit richten, jedoch ausschließlich dann, wenn die Analyse kleinräumig ausfällt. Überregional ergibt sich dagegen ein verzerrtes Bild, welches nicht mehr mit der Bodenbonität korreliert.

8 AUSBLICK

Ogleich die landwirtschaftliche Biogasproduktion den Zenit ihrer wirtschaftlichen Attraktivität unbestritten überschritten hat, bleibt sie allein aufgrund ihres bis heute verbreiteten Vorkommens als Interesse der Forschung bestehen. Die in dieser Arbeit dargelegten Ergebnisse zur Wettbewerbssituation unterschiedlicher Produktionsverfahren in der Landwirtschaft unterstreichen diese These. Tatsächlich bestätigen die niedersächsischen Landwirte in allen untersuchten Regionen eine erhöhte betriebliche Wettbewerbsfähigkeit im Falle eines Einstiegs in die Biogasproduktion.

Die vorgestellten Ergebnisse liefern deshalb Anregungen für weitere Forschungsvorhaben, wie eingangs der Arbeit angedeutet wurde. Von Interesse sind hierbei allen voran die Untersuchungen der Nachhaltigkeit von politischen Maßnahmen. Der Prämienanteil an der Gewinnrate, die betriebliche Faktorbindung und schließlich die Effekte auf die Stabilität des Einkommens durch politisch unterstützte Biogasproduktion können hierbei anderen Determinanten der Nachhaltigkeit, etwa der umweltorientierten, gegenübergestellt werden.

Doch nicht nur das Gesamtergebnis, sondern auch das methodische Vorgehen dieser Arbeit kann für weitere Forschungsarbeiten verwendet werden. Hierunter fällt der Fokus auf die Zusammenhänge zwischen der Wettbewerbssensibilität und der sowohl subjektiven als auch objektiven Erfolgsfaktorenforschung. Ebenso findet die Einteilung der Untersuchungsregionen nach Produktionsschwerpunkten auf Gemeindeebene seine Berechtigung.

LITERATUR

- 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe e.V. (2014): Biogas in Niedersachsen - Inventur 2014. 6. Aufl. Hannover.
- 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe e.V. (2015): Übersicht über die Nawaro-Anlagen in Niedersachsen zwischen 2010 bis 2014. Göttingen, 30.03.2015. E-Mail an Carl-Christian Meyer.
- Amelung, Cord; Macke, Albrecht (2007): Wieviel Sie nun zahlen können. Kalkulationen. In: *DLG Mitteilung* (12), S. 16–18.
- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 215/85 (30.07.1992): Verordnung (EWG) 2078/92 des Rates vom 30. Juni 1992 für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren.
- Amtsblatt des Europäischen Parlaments und des Rates Nr. L 321 (01.12.2008): Verordnung (EG) Nr. 1166/2008 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 19. November 2008 über die Betriebsstrukturhebungen und die Erhebung über landwirtschaftliche Produktionsmethoden sowie zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 571/88 des Rates.
- Asamer, Veronica; Klug, Hermann (2008): Evaluation des Einflusses agrarökonomischer Subventionen auf den Zustand der Landwirtschaft. In: Josef Strobl, Thomas Blaschke und Gerald Griesebner (Hg.): *Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XX. Beiträge zum AGIT-Symposium*. Heidelberg: Wichmann Verlag, S. 508–517.
- Bachmann, Anne (2009): Subjektive vs. objektive Erfolgsmaße. In: Sönke Albers, Daniel Klapper, Udo Konradt, Achim Walter und Joachim Wold (Hg.): *Methodik der empirischen Sozialforschung*. 3. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 89–102.
- Bahrs, Enno; Held, Jobst-Henrik; Thiering, Jochen (2007): Auswirkungen der Bioenergieproduktion auf die Agrarpolitik sowie auf Anreizstrukturen in der Landwirtschaft: eine partielle Analyse bedeutender Fragestellungen anhand der Beispielregion Niedersachsen. Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung (Göttingen) (Diskussionspapiere, 0705).
- Balman, Alfons (1994): Ansätze zur Erklärung einer Dominanz und Persistenz "suboptimaler" Betriebsgrößenstrukturen in der Landwirtschaft. In: *Agrarwirtschaft* 43 (6), S. 227–236.
- Balman, Alfons (1995): Pfadabhängigkeiten in Agrarstrukturentwicklungen. Begriff, Ursachen und Konsequenzen. Berlin: Duncker und Humblot (Volkswirtschaftliche Schriften, 449).
- Balman, Alfons (1996): Druck, Sog und die Einkommenssituation in der westdeutschen Landwirtschaft. In: *Berichte über Landwirtschaft* 74 (4), S. 497–513.
- Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) (2015): LfL Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. Rechenprogramm, Kalkulationsdaten und Hintergrundinfo zur Kalkulation der Wirtschaftlichkeit landwirtschaftlicher Produktionsverfahren. Online verfügbar unter <https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html>, zuletzt geprüft am 07.01.2015.
- Beckmann, Volker; Schmitt, Günther; Schulz-Greve, Willi (1993): Betriebsgröße und Organisationsform für die landwirtschaftliche Produktion. Anmerkungen zu einem

- gleichnamigen Aufsatz von G. Peter und H.-P. Weikard. In: *Agrarwirtschaft* 42 (11), S. 412–419.
- Berenz, Stefan; Hoffmann, Helmut; Pahl, Hubert (2008): Konkurrenzbeziehungen zwischen der Biogaserzeugung und der tierischen Produktion. In: Thilo Glebe, Alois Heißenhuber, Leopold Kirner, Siegfried Pöchtrager und Klaus Salhofer (Hg.): *Agrar- und Ernährungswirtschaft im Umbruch*. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 43), S. 497–506.
- Berg, Ernst; Kuhlmann, Friedrich (1993): *Systemanalyse und Simulation für Agrarwissenschaftler und Biologen. Methoden und PASCAL-Programme zur Modellierung dynamischer Systeme*. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.
- Bethge, Philip (2004): Kraft der Nawaros. In: *Der Spiegel* 2004, 02.08.2004 (32), S. 132–134.
- Blanck, Niklas; Bahrs, Enno (2011): Sind erfolgreiche Betriebsleiter tatsächlich erfolgreicher? Das Potenzial für Fehlinterpretationen bei der Kennzahl der "Nettorentabilität". In: Peter Weingarten, Martin Banse, Horst Gömann, Folkhard Isermeyer, Hiltrud Nieberg, Frank Offermann und Heinz Wendt (Hg.): *Möglichkeiten und Grenzen der wissenschaftlichen Politikanalyse*. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 46), S. 97–107.
- Boehlje, Michael (1990): *Alternative Models of Structure Change in Agricultural and Related Industries*. Minnesota (Staff Paper, P90-41).
- Bofinger, Peter (2007): *Grundzüge der Volkswirtschaftslehre*. 2. Aufl. München: Pearson Education Deutschland GmbH.
- Böhme, Klaus (2013): Familienbetrieb - Renaissance einer Betriebsform? Zum Platz in der agrarstrukturellen Diskussion. In: *Zeitschrift für Agrar- und Unternehmensrecht BzAR* (10), S. 405–413.
- Bortz, Jürgen (2006): *Statistik. für Human- und Sozialwissenschaftler*. 6. Aufl. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation*. 4. Aufl. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Bosch, Stephan; Peyke, Gerd: Gegenwind für die Erneuerbaren - Räumliche Neuorientierung der Wind-, Solar- und Bioenergie vor dem Hintergrund einer verringerten Akzeptanz sowie zunehmender Flächennutzungskonflikte im ländlichen Raum. In: *Raumforschung und Raumordnung* 69(2), S. 105–118.
- Brandes, Wilhelm; Odening, Martin (1992): *Investition, Finanzierung und Wachstum in der Landwirtschaft*. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.
- Braun, Jürgen; Lorleberg, Wolf; Wacup, Heike (2007): Vorläufiger Bericht zum Projekt "Regionale Struktur- und Einkommenswirkungen der Biogasproduktion in NRW". Fachhochschule Südwestfalen (Soest).
- Breustedt, Gunnar; Habermann, Hendrik (2010): Einfluss der Biogaserzeugung auf landwirtschaftliche Pachtpreise in Deutschland. Möglichkeiten und Grenzen der wissenschaftlichen Politikanalyse. 50. Jahrestagung der GEWISOLA. Braunschweig, 29.09.2010.

- Brinkmann, Irmgard (1951): Die von Thünensche Rentenlehre und die Entwicklung der neuzeitlichen Landwirtschaft. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft / Journal of Institutional and Theoretical Economics* 107 (2), S. 307–356.
- Bronsema, Hauke; Sonntag, Winnie; Theuvsen, Ludwig (2013): Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit von Milchviehbetrieben außerhalb von Erzeugungszentren. Wie viel Markt und wie viel Regulierung braucht eine nachhaltige Agrarentwicklung? 53. Jahrestagung der GEWISOLA. Berlin, 25.09.2013.
- Brüggemann, André (2004): Online-Betriebsvergleich in der Landwirtschaft. In: G. Schiefer, P. Wagner, M. Morgenstern und U. Rickert (Hg.): Referate der 25. GIL Jahrestagung 2004, S. 117–120.
- Brüggemann, Daniel Heinrich (2011): Anpassungsmöglichkeiten der deutschen Rindermast an die Liberalisierung der Agrarmärkte. Johann Heinrich von Thünen-Institut. (Braunschweig) (Sonderheft, 345).
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2014a): Grundzüge der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und ihrer Umsetzung in Deutschland. Online verfügbar unter http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/_Texte/GAP-NationaleUmsetzung.html;jsessionid=7887D03EA362C31E21B379CF49E75BD9.2-_cid376, zuletzt geprüft am 20.08.2014.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2014b): Die EU-Milchquotenregelung 1984–2015. Online verfügbar unter http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/1_EU-Marktregelungen/_Texte/EU-Milchquotenregelung.html, zuletzt geprüft am 22.08.2014.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2014c): Geschichte der gemeinsamen Agrarpolitik. Online verfügbar unter http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/_Texte/GAP-Geschichte.html, zuletzt geprüft am 26.08.2014.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2015): Umsetzung der EU-Agrarreform in Deutschland. Ausgabe 2015. Online verfügbar unter http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Umsetzung-GAPinD.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 15.11.2015.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2013): Umweltbewusstsein in Deutschland 2012. Online verfügbar unter <http://www.umwelt-bundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4396.pdf>, zuletzt geprüft am 02.03.2015.
- Bundestag (24.02.2012): Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen. DüV.
- Bundestag (05.12.2012): Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln. DüMV.
- Bundezentrale für politische Bildung (bpb) (2015): Das Lexikon der Wirtschaft. Online. Online verfügbar unter <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/>, zuletzt geprüft am 04.03.2015.
- Carey, Henry Charles (1866): Lehrbuch der Volkswirtschaft und Sozialwirtschaft. München: E.A. Fleischmanns Buchhandlung.
- Coleman, William D. (1998): From protected development to market liberalism: paradigm change in agriculture. In: *Journal of European Public Policy* (5.4), S. 632–651.

- Coleman, William D.; Tangerman, Stefan (1999): The 1992 CAP reform, The Uruguay Round and the Commission: conceptualizing linked policy games. In: *JCMS: Journal of Common Market Studies* 37 (3), S. 385–405.
- Dabbert, Stephan; Braun, Jürgen (2006): *Landwirtschaftliche Betriebslehre. Grundwissen Bachelor*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- DBFZ (2011): Nachhaltige Biogaserzeugung in Deutschland - Bewertung der Wirkungen des EEG. Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ) (Endbericht). Online verfügbar unter <http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/berichte/22003410.pdf>, zuletzt geprüft am 02.06.2014.
- DBK (2011): Strukturwandel: Wachsen oder Weichen. In: *DBK-Mitgliederzeitung* 10, 2011, S. 16–17.
- Degenhart, Heinrich; Holstenkamp, Lars (2011): *Finanzierungspraxis von Biogasanlagen in der Landwirtschaft. Eine empirische Untersuchung zu Stand und Entwicklungslinien*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Delzeit, Ruth; Lange, Mareike; Brunsch, Annemarie (2011): *Maiswüsten in Schleswig-Holstein? Das neue EEG und der Flächenbedarf unterschiedlicher Biogassubstrate*. Institut für Weltwirtschaft (Kiel) (Kiel policy brief, 40).
- Deutscher Bundestag (29.03.2000): Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) sowie zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes. EEG 2000. Fundstelle: Bundesgesetzblatt 2000, Teil I Nr. 13, S. 305.
- Deutscher Bundestag (21.07.2004): Gesetz zur Neureglung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich. EEG 2004. Fundstelle: Bundesgesetzblatt 2004, Teil I Nr. 40, S. 1918.
- Deutscher Bundestag (01.01.2005): Verordnung über die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung). DirektZahlVerpflV, vom 12.11.2004. Fundstelle: Bundesgesetzblatt 2004, Teil I Nr. 58, S. 2778.
- Deutscher Bundestag (10.01.2006): Düngeverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I S. 221), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 36 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist. DüV. Fundstelle: Bundesgesetzblatt 2007, Teil I Nr. 7, S. 221.
- Deutscher Bundestag (25.10.2008): Gesetz zur Neureglung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften. EEG 2008. Fundstelle: Bundesgesetzblatt 2008, Teil I Nr. 49, S. 2074.
- Deutscher Bundestag (28.07.2011): Gesetz zur Neureglung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. EEG 2012. Fundstelle: Bundesgesetzblatt 2011, Teil I Nr. 42, S. 1634.
- Deutscher Bundestag (21.07.2014): Gesetz zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts. EEG 2014. Fundstelle: Bundesgesetzblatt 2014, Teil I Nr. 33.
- Die Zeit (2004): Rückkehr der "Nawaros". In: *Die Zeit* 2004, 22.04.2004. Online verfügbar unter <http://www.zeit.de/2004/18/E-Biomasse/seite-2>, zuletzt geprüft am 17.01.2014.

- DLG (2011): Die neue Betriebszweigabrechnung. Ein Leitfaden für die Praxis. 3. Aufl. Frankfurt am Main: DLG-Verlag GmbH (Arbeiten der DLG, 197).
- Domac, Julije; Richards, Keith; Risovic, Stjepan (2005): Socio-economic drivers in implementing bioenergy projects. In: *Biomass and Bioenergy* 28(2), S. 97–106.
- Döring, Ralf; Egan-Krieger, Tanja von; Ott, Konrad (2007): Eine Naturkapitaldefinition oder "Natur" in der Kapitaltheorie. Ernst-Moritz-Arndt-Universität (Greifswald) (Diskussionspapiere, 10).
- dpa (2014): Gaskonflikt mit Russland. Handelsblatt. Online. Online verfügbar unter <http://www.handelsblatt.com/politik/international/gaskonflikt-mit-russland-eu-bereitet-sich-auf-lieferstoerungen-vor/9930662.html>, zuletzt aktualisiert am 21.05.2014, zuletzt geprüft am 02.03.2015.
- Ehlers, Melf-Hinrich (2008): Farmers' reasons for engaging in bioenergy utilization and their institutional context: a case study from Germany. In: Thomas Glauben (Hg.): *Agri food business. Global challenges - innovative solutions*, Bd. 46. Halle (Saale): IAMO (Studies on the agricultural and food sector in Central and Eastern Europe, 46), S. 106–117.
- Emmann, Carsten H.; Guenther-Lübbers, Welf; Theuvsen, Ludwig (2013): Impacts of biogas production on the production factors land and labour - current effects, possible consequences and further research needs. In: *International Journal of Food System Dynamics* 4 (1), S. 38–50.
- Emmann, Carsten H.; Plumeyer, Cord-Herwig; Theuvsen, Ludwig (2011): Einfluss der Biogasproduktion auf den Landpachtmarkt in Niedersachsen. In: Josef Hambrusch, Manuela Larcher und Theresia Oedl-Wieser (Hg.): *Land und Ernährungswirtschaft 2020*. Wien: Facultas Verlag (Jahrbuch der ÖGA, 20(2)), S. 139–148.
- Emmann, Carsten H.; Theuvsen, Ludwig (2012): Einfluss der Biogasproduktion auf den regionalen Pachtmarkt. In: *Berichte über Landwirtschaft* 90 (1), S. 84–112.
- Europäische Union (2012): The Common Agricultural Policy. A story to be continued. Belgien. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/history_book_lr_en.pdf, zuletzt geprüft am 22.08.2014.
- Europäischer Rat (2007): Schlussfolgerungen des Vorsitzes. Europäischer Rat. Brüssel. Online verfügbar unter http://www.ab.gov.tr/files/ardb/evt/1_avrupa_birligi/1_4_zirveler_1985_sonrasi/2007_3_bruksel_zirvesi_baskanlik_sonuc_bildirgesi_de.pdf, zuletzt geprüft am 03.12.2014.
- Europäischer Rat (2009): Schlussfolgerungen des Vorsitzes. Europäischer Rat. Brüssel. Online verfügbar unter http://www.ab.gov.tr/files/ardb/evt/1_avrupa_birligi/1_4_zirveler_1985_sonrasi/2009_10_bruksel_zirvesi_baskanlik_sonuc_bildirgesi_de.pdf, zuletzt geprüft am 03.12.2014.
- Eylert, Jürgen; Klar, Gregor: Alternativen zur Energiegewinnung aus Mais. In: *Natur in NRW* 2013 (3), S. 17–21.
- Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR) e.V. (2009): *European Union Policy on Bioenergy and the Role of Sustainability Criteria and Certification Systems*. 6. Aufl.

- Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR) e.V. (2013): Leitfaden Biogas. Von der Gewinnung zur Nutzung. 6. Aufl. Rostock. Online verfügbar unter http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/l/e/leitfadenbio-gas2013_web_komp.pdf, zuletzt geprüft am 10.03.2015.
- Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR) e.V. (2015): Pressegrafiken. Schema einer landwirtschaftlichen Biogasanlage. Online verfügbar unter http://www.fnr.de/uploads/media/FNR510_Grafik_Biogas_300dpi_rgb.jpg, zuletzt geprüft am 09.03.2015.
- Fachverband Biogas e.V. (2013): Branchenzahlen - Prognose 2013/2014. German Biogas Association (Freising). Online verfügbar unter [http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/\\$file/13-11-11_Biogas%20Branchenzahlen_2013-2014.pdf](http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/$file/13-11-11_Biogas%20Branchenzahlen_2013-2014.pdf), zuletzt geprüft am 12.11.2013.
- Feindt, Peter H. (2007): Richtungsstreit - Zur Dynamik der GAP-Reformen 1980-2015. In: Peter H. Feindt und Joachim Lange (Hg.): Agrarpolitik im 21. Jahrhundert. Wahrnehmungen, Konflikte, Verständigungsbedarf (Loccumer Protokolle, 30.07), S. 63–75.
- Field, Andy (2005): Discovering Statistics Using SPSS. London: SAGE Publications Ltd.
- Flatow, G. (1895): Kritik der Ricardo-Thünen'schen Grundrenten-Lehre. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft / Journal of Institutional and Theoretical Economics* 51 (2), S. 191–217.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2009): How to feed the world in 2050. Online verfügbar unter http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf, zuletzt geprüft am 14.10.2014.
- Forstner, Bernhard; Tietz, Andreas (2013): Kapitalbeteiligung nichtlandwirtschaftlicher und überregional ausgerichteter Investoren an landwirtschaftlichen Unternehmen in Deutschland. Johann Heinrich von Thünen-Institut (Braunschweig) (Thünen Report, 5).
- Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung (F.A.S.) (2012): Tank oder Teller. Deutschland "vermaist". Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung (F.A.S.). Online verfügbar unter <http://www.faz.net/aktuell/politik/inland/tank-oder-teller-deutschland-vermaist-11860119.html>, zuletzt aktualisiert am 18.08.2012, zuletzt geprüft am 03.03.2015.
- Frey, Bruno S. (1977): Moderne politische Ökonomie. Die Beziehungen zwischen Wirtschaft und Politik. München: Piper Verlag GmbH.
- Freytag, Andreas (2015): Schriftliche Expertenbefragung. Expertenevaluierung zu landwirtschaftlichen Spezialisierungsregionen Niedersachsens.
- Friedrichs, Jürgen (1990): Methoden empirischer Sozialforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Gesetz über Agrarstatistiken (AgrStatG) (2009). Agrarstatistikgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Dezember 2009 (BGBl. I S. 3886), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Dezember 2014 (BGBl. I S. 1975) geändert worden ist.

- Gindele, Nicole; Kaps, Susanne; Doluschitz, Reiner (2015): Strukturelle Veränderungen in der Landwirtschaft - Reaktionen der landwirtschaftlichen Betriebsleiter sowie ableitbare Konsequenzen für den Landwirt als Unternehmer. In: *Journal of Socio-Economics in Agriculture* 8, S. 11–20.
- Glemnitz, Michael; Platen, Ralph; Hufnagel, Johannes (2010): Auswirkungen des landwirtschaftlichen Anbaus von Energiepflanzen auf die Biodiversität - Optionen in der Anbaugestaltung. In: Michael Reich und Stefan Rüter (Hg.): *Energiepflanzenanbau und Naturschutz*, Bd. 1. Göttingen (Umwelt und Raum, 1), S. 77–90.
- Gömann, Horst; Kreins, Peter; Breuer, Thomas (2008): Einfluss steigender Weltagrarpreise auf die Wettbewerbsfähigkeit des Energiemaianbaus in Deutschland. In: Thilo Glebe, Alois Heißenhuber, Leopold Kirner, Siegfried Pöchtrager und Klaus Salhofer (Hg.): *Agrar- und Ernährungswirtschaft im Umbruch*, Bd. 43. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 43), S. 517–527.
- Gömann, Horst; Kreins, Peter; Muench, Julia; Delzeit, Ruth (2011): Auswirkungen der Novellierung des Erneuerbare Energien-Gesetzes auf die Landwirtschaft in Deutschland. In: Peter Weingarten, Martin Banse, Horst Gömann, Folkhard Isermeyer, Hiltrud Nieberg, Frank Offermann und Heinz Wendt (Hg.): *Möglichkeiten und Grenzen der wissenschaftlichen Politikanalyse*. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 46), S. 189–201.
- Gömann, Horst; Kreins, Peter; Zabel, Astrid (2006): Wohin wandert die Milchproduktion in Deutschland? In: *Landbauforschung Völkenrode* Sonderheft 299, S. 97–108.
- Gömann, Horst; Witte, Thomas de; Peter, Günter; Tietz, Andreas (2013): Auswirkungen der Biogasproduktion auf die Landwirtschaft. Johann Heinrich von Thünen-Institut (Braunschweig) (Thünen Report, 10).
- Granoszewski, Karol; Reise, Christian; Spiller, Achim; Mußhoff, Oliver (2011): Die Relevanz landwirtschaftlicher Konflikte im Kontext zunehmender Biogaserzeugung. In: Josef Hambrusch, Manuela Larcher und Theresia Oedl-Wieser (Hg.): *Land und Ernährungswirtschaft 2020*. Wien: Facultas Verlag (Jahrbuch der ÖGA, 20(2)), S. 129–138.
- Gries, Thomas; Hentschel, Claudia (1994): Internationale Wettbewerbsfähigkeit - was ist das? In: *Wirtschaftsdienst* 74 (8), S. 416–422.
- Grings, Michael (2007): Ernst Engels Entdeckung vor 150 Jahren. In: *Agrarwirtschaft* 56 (7), S. 293–296.
- Gruber, Waldemar, Bräutigam, Volker (2003): Biogasanlagen in der Landwirtschaft. 6. Aufl. (aid Infodienst, 1453).
- Guenther-Lübbers, Welf (2015): Schriftliche Expertenbefragung. Expertenevaluierung zu landwirtschaftlichen Spezialisierungsregionen Niedersachsens.
- Guenther-Lübbers, Welf; Theuvsen, Ludwig (2014): Regionalökonomische Effekte der niedersächsischen Biogasproduktion. 54. Jahrestagung der GEWISOLA. Göttingen (54). Online verfügbar unter <http://purl.umn.edu/187426>.
- Guenther-Lübbers, Welf; Theuvsen, Ludwig (2015): Regionalwirtschaftliche Effekte der Biogasproduktion: Eine Analyse am Beispiel Niedersachsen. In: *Berichte über Landwirtschaft* 93 (2), S. 1–21.

- Habermann, Hendrik; Ernst, Charlotte (2010): Entwicklungen und Bestimmungsgründe der Landpachtpreise in Deutschland. In: *Berichte über Landwirtschaft* 88 (1), S. 57–85.
- Häger, Astrid; Kirschke, Dieter; Bokelmann, Wolfgang; Hagedorn, Konrad; Hüttel, Silke (2014): Wie viel Markt und wie viel Regulierung braucht eine nachhaltige Agrarentwicklung? In: *Berichte über Landwirtschaft* 92 (2), S. 1–24.
- Heise, Heinke; Theuvsen, Ludwig (2014): Erfolgsfaktoren in der Landwirtschaft: Status Quo und Bedeutung der IT für die Wirtschaftlichkeit der Betriebe. Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung (Göttingen).
- Heißenhuber, Alois; Berenz, Stefan (2005): Energieproduktion als Managementaufgabe in landwirtschaftlichen Unternehmen - organisatorische und betriebswirtschaftliche Herausforderungen. In: *Lohmann Information* 2, S. 1–4.
- Heißenhuber, Alois; Berenz, Stefan (2006): Energieproduktion in landwirtschaftlichen Unternehmen. In: Ika Darnhofer, Hans Karl Wytrzens und Christoph Walla (Hg.): *Alternative Strategien für die Landwirtschaft. Festschrift für Walter Schneeberger. Unter Mitarbeit von Walter Schneeberger.* Wien: Facultas, S. 135–144.
- Heißenhuber, Alois; Demmeler, Martin; Rauh, Stefan (2008): Auswirkungen der Konkurrenz zwischen Nahrungsmittel- und Bioenergieproduktion auf Landwirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. In: *Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis* (2), S. 23–31.
- Hellberg-Bahr, Anneke; Bartels, Lena; Spiller, Achim (2012): Marktorientierung in der Landwirtschaft. In: Josef Hambrusch, Christian Hoffmann, Jochen Kantelhardt und Theresia Oedl-Wieser (Hg.): *Diversifizierung versus Spezialisierung in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.* Wien: Facultas Verlag (Jahrbuch der ÖGA, 21(1)), S. 115–124.
- Hellberg-Bahr, Anneke; Pfeuffer, Martin; Steffen, Nina; Spiller, Achim; Brümmer, Bernhard (2010): Preisbildungssysteme in der Milchwirtschaft. Ein Überblick über die Supply Chain Milch. Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung. (Göttingen) (Diskussionspapiere, 1006).
- Hemme-Seifert, Katja (2003): Regional differenzierte Modellanalyse der Erzeugung von Biomasse zur energetischen Nutzung in Deutschland. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (Braunschweig) (Sonderheft, 261).
- Henke, Sören; Theuvsen, Ludwig (2013): Social Life Cycle Assessment: Eine sozioökonomische Analyse der Biogasproduktion. Wie viel Markt und wie viel Regulierung braucht eine nachhaltige Agrarentwicklung? 53. Jahrestagung der GEWISOLA. Berlin, 25.09.2013.
- Henrichsmeyer, Wilhelm (1977): Agrarwirtschaft: räumliche Verteilung. In: Born, Karl, E, Willi Albers, Ernst Dürr, Helmut Hesse, Heinz Lampert, Klaus Rose et al. (Hg.): *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft.* Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht (1), S. 169–185.
- Henrichsmeyer, Wilhelm; Witzke, Heinz-Peter (1991): *Agrarpolitik Band 1: Agrarökonomische Grundlagen.* Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.
- Henrichsmeyer, Wilhelm; Witzke, Heinz-Peter (1994): *Agrarpolitik Band 2: Bewertung und Willensbildung.* Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.

- Henze, Arno (1987): Die Produktionsmittel in der Landwirtschaft. Theorie der Faktornachfrage, Faktoreinsatz und Faktormärkte. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.
- Henze, Arno (2001): Regionale Milchquotenbörsen - der Einstieg in den Ausstieg der Mengensteuerung. In: *Agrarwirtschaft* 50 (2), S. 97–99.
- Hilbert, Manfred (1986): Mais. In: Jobst Oehmichen (Hg.): Pflanzenproduktion. Produktionstechnik, Bd. 2. Berlin, Hamburg: Paul Parey (2), S. 343–375.
- Hoppmann, Erich (1967): Wettbewerb als Norm der Wettbewerbspolitik. In: *Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft* 18, S. 77–94.
- Horbach, Jens (1999): Umweltschutz und Wettbewerbsfähigkeit. In: Alfred Maußner und Klaus-Georg Binder (Hg.): Ökonomie und Ökologie. Berlin: Verlag Duncker & Humblot, S. 403–431.
- Josling, Timothy E.; Honma, Masayoshi; MacLaren, Donald; Miner, William M.; Sumner, Daniel A.; Tangerman, Stefan; Valdes, Aberto (1994): The Uruguay Round Agreement on Agriculture: An Evaluation. International Agricultural Trade Research Consortium (Commissioned Paper, 9).
- Kilian, Stefan; Anton, Jesús; Röder, Norbert; Salhofer, Klaus (2008): Impacts of 2003 CAP reform on land prices: from theory to empirical results. The Cap after the Fischer Reform: National Implementations, Impact Assessment and the Agenda for Future Reforms. 109th EAAE Seminar. Viterbo, 2008.
- Kindler, Rita (2011): Ist die Kategorie der Grundrente vergessen? In: *Neue Landwirtschaft* (7), S. 30–31.
- Kirner, Leopold (2003): Internationale Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Milchproduktion - Ergebnisse aus dem IFCN-Netzwerk. In: *Die Bodenkultur - Journal for Land Management, Food and Environment* 54 (4), S. 221–229.
- Kirschke, Dieter; Koester, Ulrich; Häger, Astrid (2014): Ist die EU-Agrarpolitik ihr Geld wert? In: *Wirtschaftsdienst* 94 (4), S. 288–293.
- Kirschke, Dieter; Odening, Martin; Häger, Astrid; Mußhoff, Oliver (2007): Strukturwandel im Agrarsektor. In: *Humboldt Spektrum* 14 (1), S. 24–31.
- Kirschke, Dieter; Weber, Gerald (2004): EU-Agrarpolitik: Entwicklung, Stand, Perspektiven. Hg. v. Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fachgebiete der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin (Berlin) (Working Paper, 71).
- Klapp, Christian; Obermeyer, Lukas; Thoms, Frank (2011): Der Vieheinheitenschlüssel im Steuerrecht. Rechtliche Aspekte und betriebswirtschaftliche Konsequenzen der Gewerblichkeit in der Tierhaltung. Hg. v. Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung. Georg-August-Universität (Göttingen) (Diskussionspapiere, 1102).
- Koester, Ulrich (2005): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 3. Aufl. München: Franz Vahlen (WiSo Kurzlehrbücher: Reihe Volkswirtschaft).
- KOM - Europäische Kommission (2005): The 2003 CAP reform. Information Sheets. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/agriculture/cap-history/2003-reform/index_en.htm, zuletzt geprüft am 12.11.2015.
- KOM - Europäische Kommission 639 (2010): Energie 2020 - Eine Strategie für wettbewerbsfähige, nachhaltige und sichere Energie. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss

- und den Ausschuss der Regionen. Europäische Kommission. Brüssel. Online verfügbar unter http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:da308df7-7394-4753-aa8f-a70047d99382.0003.03/DOC_1&format=PDF, zuletzt geprüft am 03.12.2014.
- KOM - Europäische Kommission 885 (2011): Energiefahrplan 2050. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Europäische Kommission. Brüssel. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=DE>, zuletzt geprüft am 03.12.2014.
- Krauth, Joachim (1995): Testkonstruktion und Testtheorie. Weinheim: Beltz.
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) (2014): Finanzielle Förderung von Biogasanlagen gemäß EEG 2014. Online verfügbar unter http://daten.ktbl.de/downloads/biogas/EEG2014_Berechnungsbeispiel.pdf, zuletzt geprüft am 04.02.2016.
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) (2015a): Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau und Wirtschaftlichkeitsrechner Tier. Online-Anwendungen. Online verfügbar unter <https://www.ktbl.de/>, zuletzt geprüft am 11.11.2015.
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) (2015b): Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas. Online-Anwendung. Online verfügbar unter <https://www.ktbl.de/>, zuletzt geprüft am 20.01.2016.
- Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurerneuerung (LELF) (2010): Datensammlung für die Betriebsplanung und die betriebswirtschaftliche Bewertung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren im Land Brandenburg. Hg. v. Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MIL) (Schriftenreihe des Landesamtes für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft, und Flurneuordnung, Abteilung Landwirtschaft und Gartenbau, Reihe Landwirtschaft, Band 11).
- Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN) (2014): Agrarstrukturerhebung 2013. Hannover.
- Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN) (2015): Landwirtschaftszählung 2010 in tabellarischer Form. Hannover, 19.01.2015. E-Mail an Carl-Christian Meyer.
- Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e.V. (LVN) (2015): Jahresbericht 2014/15. Online verfügbar unter <http://www.milchwirtschaft.de/downloadcenter/dateien/Milchbericht-2014.pdf>, zuletzt geprüft am 01.02.2016.
- Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e.V. (LVN) (2016): Milchauszahlungspreise in Niedersachsen. Online verfügbar unter http://www.milchwirtschaft.de/downloadcenter/dateien/statistik_map_nds.pdf, zuletzt geprüft am 01.02.2016.
- Landwirtschaftliche Rentenbank (2012): Geschäftsbericht 2012. Frankfurt am Main.
- Landwirtschaftliche Rentenbank (2014): Geschäftsbericht 2014. Frankfurt am Main.
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK) (2012a): Entwicklung Biogasanlagen nach Kreisen 2005-2011. Oldenburg, 18.12.2012. E-Mail an Carl-Christian Meyer.

- Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK) (2012b): Ertragsmesszahlen Niedersachsens auf Gemeindeebene. Oldenburg, 18.12.2012. E-Mail an Carl-Christian Meyer.
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK, 2015): Ausbildungsserver. Ausbildungsbetriebe in den grünen Berufen zielgerichtet suchen. Online verfügbar unter <https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/49/nav/824/action/abb.html?job=Landwirt%2Fin>, zuletzt geprüft am 10.11.2015.
- Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (LKSH) (2015): Schweinereport 2015. Ergebnisse der Betriebszweige Ferkelerzeugung und Schweinemast.
- Lassen, Birthe; Schierholz, Friederike; Sanders, Jörn (2008): Zukünftige Entwicklung der Milchproduktion in Niedersachsen. In: Swiss Society for Agricultural Economics and Rural Sociology (Hg.): Yearbook of Socioeconomics in Agriculture, Bd. 4, S. 217–243.
- Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN) (2001): Der Einfluss verschiedener Standortbedingungen auf die Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen. Hg. v. Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen. Online verfügbar unter http://www.nls.niedersachsen.de/Tabellen/Landwirtschaft/nutzungen/artikel_1_2001.htm, zuletzt geprüft am 12.11.2013.
- Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN) (2012): Landwirtschaftszählung 2010. Heft 1 Teil A - Gemeindeergebnisse. Statistische Berichte Niedersachsen. Hg. v. Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen. Hannover.
- Lütke-Entrup, Norbert (1986): Fruchtfolge als Grundlage der Pflanzenproduktion. In: Jobst Oehmichen (Hg.): Pflanzenproduktion. Produktionstechnik, Bd. 2. Berlin, Hamburg: Paul Parey (2), S. 11–44.
- Maas, Sarah; Schmitz, P. Michael (2007): Gemeinsame Agrarpolitik der EU. In: *Wirtschaftsdienst* 87 (2), S. 94–100.
- Mache, Hans-Michael (2009): Biogasproduktion ist Veredlung von Bodenproduktion. In: *Biogas Journal*, S. 82–84.
- Macke, Albrecht (2012): Die Zahlen im Griff. Einführung ins Controlling - Teil 1. In: *ACKERplus* (3), S. 68–70.
- Macke, Albrecht (2013): Was ist Ihre Arbeit wert? In: *DLG Mitteilung*, 2013 (12/2013), S. 32–35.
- Mantau, Reinhard (1984): Kapitaleinsatz und Finanzierung. In: Franz Leiber (Hg.): Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre. Hamburg, Berlin: Paul Parey, S. 313–331.
- Mayring, Philipp (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. 5. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Meyer, Carl-Christian (2015): Der Zusammenhang von Biogasproduktion und inner- und zwischenbetrieblicher Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe in Niedersachsen. Fragebogen zur Datenerhebung für eine Dissertation an der Humboldt-Universität zu Berlin.

- Ministerium für Landwirtschaft Niedersachsen (NDS ML) (2010): Biogasnutzung in Niedersachsen. Entwicklung, Stand und Perspektiven. 4. Aufl. Hg. v. Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Hannover.
- Ministerium für Landwirtschaft Niedersachsen (NDS ML) (2012): Biogas in Niedersachsen. Entwicklung, Stand und Perspektiven. 5. Aufl. Hg. v. Niedersächsisches Ministerium für Ernährung Landwirtschaft Verbraucherschutz und Landesentwicklung. Hannover.
- Mußhoff, Oliver; Hirschauer, Norbert (2013): Modernes Agrarmanagement. Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren. 3. Aufl. München: Franz Vahlen.
- Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) (2014b): NIBIS Kartenserver. Bodenlandschaften. Hannover. Online verfügbar unter <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/#>, zuletzt geprüft am 18.12.2015.
- Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) (2014a): NIBIS Kartenserver. Bodengroßlandschaften 1:500000. Hannover. Online verfügbar unter <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?TH=906>, zuletzt geprüft am 16.12.2015.
- Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) (2015): Böden in Niedersachsen. o.O. Online verfügbar unter http://www.lbeg.de/extras/nlf-book/html/nds_main.htm, zuletzt geprüft am 16.12.2015.
- Niedersächsisches Landesamt für Statistik (NLS) (2003): Agrarstrukturhebung 2001. Hannover.
- Nitsch, Heike; Osterburg, Bernhard (2004): Umweltstandards in der Landwirtschaft und ihre Verknüpfung mit agrarpolitischen Förderinstrumenten. In: *Landbauforschung Völkenrode* 54 (2), S. 113–125.
- Odening, Martin; Balmann, Alfons (2001): Die Bedeutung realer Optionen für das Tempo agrarstrukturellen Wandels. In: Marianne Penker und Sophie Pfusterschmid (Hg.): *Wie steuerbar ist die Landwirtschaft? Erfordernisse, Potentiale und Instrumente zur Ökologisierung der Landwirtschaft*. Wien: Facultas Verlag, S. 49–57.
- Oehmichen, Jobst: Einleitung. In: Jobst Oehmichen (Hg.): *Pflanzenproduktion. Produktionstechnik*. Berlin, Hamburg: Paul Parey (2), S. 1–10.
- Osterburg, Bernhard (2003): Weiterentwicklung der Agrarumweltpolitik unter den Rahmenbedingungen der Agenda 2000. In: Wolfgang Büchs (Hg.): *Grünlandmanagement nach Umsetzung der Agenda 2000 - Probleme und Perspektiven für Landwirtschaft und Naturschutz*, Bd. 393. Parey Buchverlag: Berlin, S. 35–45.
- Ostermeyer, Arletta; Schönau, Franziska (2012): Effects of biogas production on inter- and in-farm competition. Innovation for Agricultural Competitiveness and Sustainability of Rural Areas. 131th EAAE Seminar. Halle, 2012.
- Pahl, Hubert; Rauh, Stefan; Faatz, Manfred (2009): Viehhaltung und Biogaserzeugung - eine Chance für die Entwicklung landwirtschaftlicher Unternehmen. Hg. v. Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen e.V. Freising (Biogas Forum Bayern V, 5/2009).
- Peyerl, Hermann; Schneeberger, Walter (2011): Finanzierung. In: Walter Schneeberger und Hermann Peyerl (Hg.): *Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonom*. Wien: Facultas, S. 325–371.
- Plieninger, Tobias; Bens, Oliver; Hüttl, Reinhard F. (2006a): Perspectives of bioenergy for agriculture and rural areas. In: *Outlook on Agriculture* 35(2), S. 123–127.

- Plieninger, Tobias; Bens, Oliver; Hüttl, Reinhard F. (2006b): Landwirtschaft und Entwicklung ländlicher Räume. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.): *Aus Politik und Zeitgeschichte. Das Parlament* (37). Frankfurt am Main: Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH, S. 23–30.
- Plumeyer, Cord-Herwig; Albersmeier, Friederike; Oer, Maximilian von; Emmann, Carsten H.; Theuvsen, Ludwig (2011): *Der niedersächsische Landpachtmarkt: Eine empirische Analyse aus Pächtersicht*. Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung (Göttingen) (Diskussionspapiere; 1104).
- PLZ-Suche: PLZ-Gebiete als shapefile. Online verfügbar unter <http://downloads.suche-postleitzahl.org/plz-gebiete.shp.zip>, zuletzt geprüft am 08.01.2015.
- Putz, Bernd (1986): Kartoffeln. In: Jobst Oehmichen (Hg.): *Pflanzenproduktion. Produktionstechnik*, Bd. 2. Berlin, Hamburg: Paul Parey (2), S. 431–462.
- Rauh, Stefan (2009): Auswirkungen der Novellierung des EEG auf die Wettbewerbskraft der Biogasproduktion. In: Jens-Peter Loy und Müller, Rolf, A.E. (Hg.): *Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom*. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 45), S.2
- Rauh, Stefan; Heißenhuber, Alois (2008): Nahrung vs. Energie - Analyse der Konkurrenzbeziehungen. Risiken in der Agrar- und Ernährungswirtschaft und ihre Bewältigung. 48. Jahrestagung der GEWISOLA. Bonn, 24.09.2008.
- Reich, Michael; Rüter, Stefan; Tillmann, Jörg E. (2011): Auswirkungen des großflächigen Anbaus von Energiepflanzen auf die Tierwelt der Agrarlandschaft – Ergebnisse des Forschungsvorhabens SUNREG III. In: Michael Reich und Stefan Rüter (Hg.): *Auswirkungen des großflächigen Anbaus von Energiepflanzen auf die Tierwelt der Agrarlandschaft*, Bd. 2. Göttingen (Umwelt und Raum, 2), S. 51–62.
- Reinhold, Gerd (2013): Wie viel Biogas (ver-)trägt die Region? In: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) (Hg.): *Biogas in der Landwirtschaft - Stand und Perspektiven*. Niestetal: Siber Druck oHG (KTBL-Schrift, 501), S. 301–309.
- Rendsberg, Nadja (2011): Historische Entwicklung und Auswirkung der Biogasproduktion in Deutschland. Entwicklung des Anlagenbestandes. In: *Nachhaltige Biogasenerzeugung in Deutschland - Bewertung der Wirkungen des EEG*. Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ) (Endbericht), S. 15–21.
- Ricardo, David (1817): *On the principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray.
- Rost, Diethard; Heinrich, Jürgen; Wiesner, Franz (2000): Betriebswirtschaftliche Aspekte der Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Unternehmen in den neuen Bundesländern in Abhängigkeit von Betriebsform, Betriebsgröße und Standort. In: Reimar von Alvensleben, Ulrich Koester und Cay Langbehn (Hg.): *Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Land- und Ernährungswirtschaft*, Bd. 36. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 36), S. 117–124.
- Rost, Jürgen (2004): *Lehrbuch Testtheorie - Testkonstruktion*. Bern: Huber.

- Sauber, Martin (2004): Zu den Forderungen einer Liberalisierung von Agrarmärkten und ihren möglichen Auswirkungen auf Entwicklungsländer. Hamburger Universität für Wirtschaft und Politik (HWP). Hamburg.
- Schaper, Christian; Beitzen-Heineke, Christina; Theuvsen, Ludwig (2008): Finanzierung und Organisation landwirtschaftlicher Biogasanlagen: Eine empirische Untersuchung. In: Swiss Society for Agricultural Economics and Rural Sociology (Hg.): Yearbook of Socioeconomics in Agriculture, Bd. 2008, S. 39–74.
- Schaper, Christian; Deimel, Mark; Theuvsen, Ludwig (2011): Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit "erweiterter Familienbetriebe" - Ergebnisse einer Betriebsleiterbefragung. In: *German Journal of Agricultural Economics* 60 (1), S. 36.
- Scheller, Marie (2014): Die gemeinsame Agrarpolitik - Überblick und Ausblick. Materialien. Seminar "Internationale und europäische Umweltübereinkommen". 07.-09. Januar 2014. Hg. v. Norbert Müller, Gerold Wucherpfennig, Antje Wittmann und Helena Bachmann. Fachhochschule Erfurt. Erfurt.
- Schlegel, Stephanie; Kaphengst, Timo (2007): European Union Policy on Bioenergy and the Role of Sustainability Criteria and Certification Systems. In: *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization* 5 (2), S. 1-19.
- Schmitt, Günther; Hockmann, Heinrich; Schulz-Greve, Willi (1996): Zur Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft. In: *Berichte über Landwirtschaft* 74 (1), S. 30–43.
- Schneeberger, Walter (2010): Betriebszweigabrechnung im landwirtschaftlichen Betrieb. Institut für Forst-und Agrarökonomie. Wien.
- Schneeberger, Walter (2011a): Kosten- und Leistungsbegriffe / Kosten- und Leistungsrechnung. In: Walter Schneeberger und Hermann Peyerl (Hg.): Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonomien. Wien: Facultas, S. 103–184.
- Schneeberger, Walter (2011b): Betriebsvergleiche. In: Walter Schneeberger und Hermann Peyerl (Hg.): Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonomien. Wien: Facultas, S. 195–201.
- Schneeberger, Walter; Eder, Michael (2011): Investition. In: Walter Schneeberger und Hermann Peyerl (Hg.): Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonomien. Wien: Facultas, S. 261-324.
- Schöpe, Manfred (2005): Die veränderte Rolle der Landwirtschaft zu Beginn des 21. Jahrhunderts. In: *ifo Schnelldienst* 58 (9), S. 21–26.
- Seuster, H.; Gabr, M. (1973): Landwirtschaftliche Grenzböden und Grenzbetriebe unter dynamischen Aspekten. In: *Berichte über Landwirtschaft* 51 (3), S. 425–451.
- Smith, Adam (1776): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. London: Methuen & Co. Ltd.
- Stackelberg, Heinrich von (1951): Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre. 2. Aufl. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Destatis) (2011): Agrarstrukturen in Deutschland - Einheit in Vielfalt. Regionale Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010. Hg. v. Statistische Ämter des Bundes und der Länder. Stuttgart. Online verfügbar unter http://www.statistikportal.de/statistik-portal/landwirtschaftszaehlung_2010.pdf, zuletzt geprüft am 10.11.2013.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Destatis) (2014): Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. Hg. v. Statistische Ämter

- des Bundes und der Länder. Online verfügbar unter <http://www.forschungsdatenzentrum.de/>, zuletzt geprüft am 13.01.2014.
- Statistisches Bundesamt (2015): Erzeugerpreisindizes landwirtschaftlicher Produkte. Wiesbaden. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/>, zuletzt geprüft am 13.08.2015.
- Steckel, Martin (1984): Buchführung. In: Franz Leiber (Hg.): Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre. Hamburg, Berlin: Paul Parey, S. 30–90.
- Stürmer, Bernhard; Eder, Michael (2010): Modell zur Optimierung der Substratbereitstellungskosten bei Biogasanlagen. In: *Die Bodenkultur - Journal for Land Management, Food and Environment* 61 (1), S. 39–49.
- Sudman, Seymour; Bradburn, Norman M.; Wansink, Brian (2004): Asking Questions. The Definite Guide to Questionnaire Design. San Francisco: Jossey-Bass.
- Tangerman, Stefan (1998): An ex-post review of the 1992 MacSharry reform. In: Kenneth Arthur Ingersent, Anthony John Rayner und Robert C. Hine (Hg.): The reform of the Common Agricultural Policy: Macmillan Press Ltd, S. 12–35.
- Tangerman, Stefan (2012): Preisanstieg am EU-Zuckermarkt: Bestimmungsgründe und Handlungsmöglichkeiten der Marktpolitik. Gutachten für den Milchindustrieverband e.V. Department für Agrarökonomie und RURale Entwicklung (Göttingen) (Diskussionspapiere, 1203).
- Thünen, Johann Heinrich von (1826): Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Hamburg: Perthes.
- Tillack, Peter; Epstein, David B. (2000): Methodische Ansätze zur Bestimmung der Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Unternehmen in Transformationsländern. In: Reimar von Alvensleben, Ulrich Koester und Cay Langbehn (Hg.): Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Land- und Ernährungswirtschaft, Bd. 36. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 36), S. 45–53.
- Trotha, Wolfgang von; Schuh, Alfred (1967): Die gemeinsame Agrarpolitik: Auswirkungen und Folgerungen für die bayrische Landwirtschaft. München (Schriftenreihe der Landwirtschaftsberatung, 14).
- Vogel, Georg; Wiesinger, Stefan (2003): Der Familienbetrieb in der Agrarsoziologie - ein Blick in die Debatte. In: *Ländlicher Raum* (5).
- Volckens, Frederik (2015): Schriftliche Expertenbefragung. Expertenevaluierung zu landwirtschaftlichen Spezialisierungsregionen Niedersachsens.
- Vollmer, Franz-Joseph (1986): Weizen. In: Jobst Oehmichen (Hg.): Pflanzenproduktion. Produktionstechnik, Bd. 2. Berlin, Hamburg: Paul Parey (2), S. 224–280.
- Voßeler, Wolfgang (2001): Landwirtschaft im Landkreis Hildesheim (Schriftenreihe der Niedersächsischen Landeszentrale für politische Bildung, 3).
- Weingarten, Peter (2012): Auswirkungen der Energiewende auf Landwirtschaft und Agrarstruktur. In: *Energiewende - Chance und Risiken für Landwirtschaft und Agrarstruktur* 2012, S. 30–33.
- Weinmann, Bernd; Kuhlmann, Friedrich (2004): Neue Herausforderungen der Landnutzungsmodellierung. Standorttheoretische Überlegungen zur Abbildung der Multifunktionalität von Landschaften. In: Stephan Dabbert, Werner Grosskopf, Franz Heid-

- hues und Jürgen Zeddies (Hg.): Perspektiven in der Landnutzung - Regionen, Landschaften, Betriebe - Entscheidungsträger und Instrumente. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 39), S. 181–190.
- Wiehe, Julia; Rode, Michael; Kanning, Helga (2011): Auswirkungen der Biogasproduktion auf Natur und Landwirtschaft. In: *Ökologisches Wirtschaften* (3), S. 22–25.
- Windhorst, Hans-Wilhelm; Grabowsky, Barbara (2007): Die Bedeutung der Ernährungswirtschaft in Niedersachsen. Institut für Strukturforschung und Planung in agrarischen Intensivgebieten (Vechta).
- Witte, Thomas de (2012): Entwicklung eines betriebswirtschaftlichen Ansatzes zur Ex-ante-Analyse von Agrarstrukturwirkungen der Biogasförderung - angewendet am Beispiel des EEG 2009 in Niedersachsen. Johann Heinrich von Thünen-Institut (Braunschweig) (Sonderheft, 366).
- Witte, Thomas de; Zimmer, Yelto; Ellsiepen, Stefan (2013): Agrarstrukturelle Wirkungen des EEG. Wettbewerbsfähigkeit der Biogaserzeugung am Flächenmarkt. In: Auswirkungen der Biogasproduktion auf die Landwirtschaft. Johann Heinrich von Thünen-Institut (Braunschweig) (Thünen Report, 10), S. 70–86.
- Witzke, Harald von (2007): Landwirtschaft in der ökologischen Marktwirtschaft: Sicherung der Welternährung vs. Klimaschutz und Bioenergie. Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Humboldt-Universität zu Berlin (Berlin) (Working Paper, 80).
- Witzke, Harald von (2008): Weltagrarmärkte: Einige zentrale Änderungen der Rahmenbedingungen und deren Implikationen für die Landwirtschaft. In: *Ländlicher Raum - Online Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft* 2008 (10).
- Witzke, Harald von; Hausner, Ulrich (1993): A Public Choice Analysis of U.S. Producer Price Support in Wheat and Corn: Implications for Agricultural Trade and Policy. Department of Applied Economics, University of Minnesota (Staff Paper, P93-18).
- Witzke, Harald von; Noleppa, Steffen; Kennedy, P. Lynn (2007): Effects of the EU Common Agricultural Policy and US Farm Policy on Agricultural Land Markets. German Marshall Fund of the United States. Louisiana.
- World Trade Organization (WTO) (1995): Agreement on Agriculture. Final Act of the 1986-94 Uruguay Round Agreements. Geneva (WTO). Online verfügbar unter http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/14-ag.pdf, zuletzt aktualisiert am 1994, zuletzt geprüft am 23.08.2014.
- Zachariasse, Vinus (2000): Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Landwirtschaft. In: Reimar von Alvensleben, Ulrich Koester und Cay Langbehn (Hg.): Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Land- und Ernährungswirtschaft. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., 36), S. 275–286.
- Zimmer, Yelto; Witte, Thomas de; Osterburg, Bernhard; Röder, Norbert; Ellsiepen, Stefan (2011): Agrarstrukturelle Wirkungen des EEG. Zusammenfassung und Fazit zu den agrarstrukturellen Effekten der Biogasförderung. In: Nachhaltige Biogaserzeugung in Deutschland - Bewertung der Wirkungen des EEG. Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ) (Endbericht), S. 120–122.

Anhang 1: Darstellung der schriftlichen Expertenbefragung

Zur Person

Carl-Christian Meyer

Promovend an der Humboldt-Universität zu Berlin

Institut für Agrarökonomie Fachgebiet für Internationalen

Agrarhandel und Entwicklung

Einleitung

In Niedersachsen lassen sich der Literatur zufolge (z.B. Bahrs, Held & Thiering, 2007; Windhorst & Grabowsky, 2007) unterschiedliche Regionen klassischer Produktionsrichtungen der landwirtschaftlichen Tätigkeit beschreiben, die im Folgenden als *Spezialisierungsregionen* benannt werden sollen. Hierzu gehören namentlich u.a.:

(I) Schweinehaltung

(II) Geflügelhaltung

(III) Rinderhaltung

(IV) Marktfruchtbau – Schwerpunkt Kartoffel

(V) Marktfruchtbau – Getreide, Raps und Zuckerrübe

Um im späteren Verlauf meines Forschungsvorhabens die Wettbewerbsfähigkeit von Biogasproduktion mit anderen Spezialisierungen in Niedersachsen vergleichen und bewerten zu können, müssen deren Regionen vorab identifiziert werden. Hierzu werden zu diesem Zeitpunkt neben der Literatur u.a. Sie als Experte herangezogen.

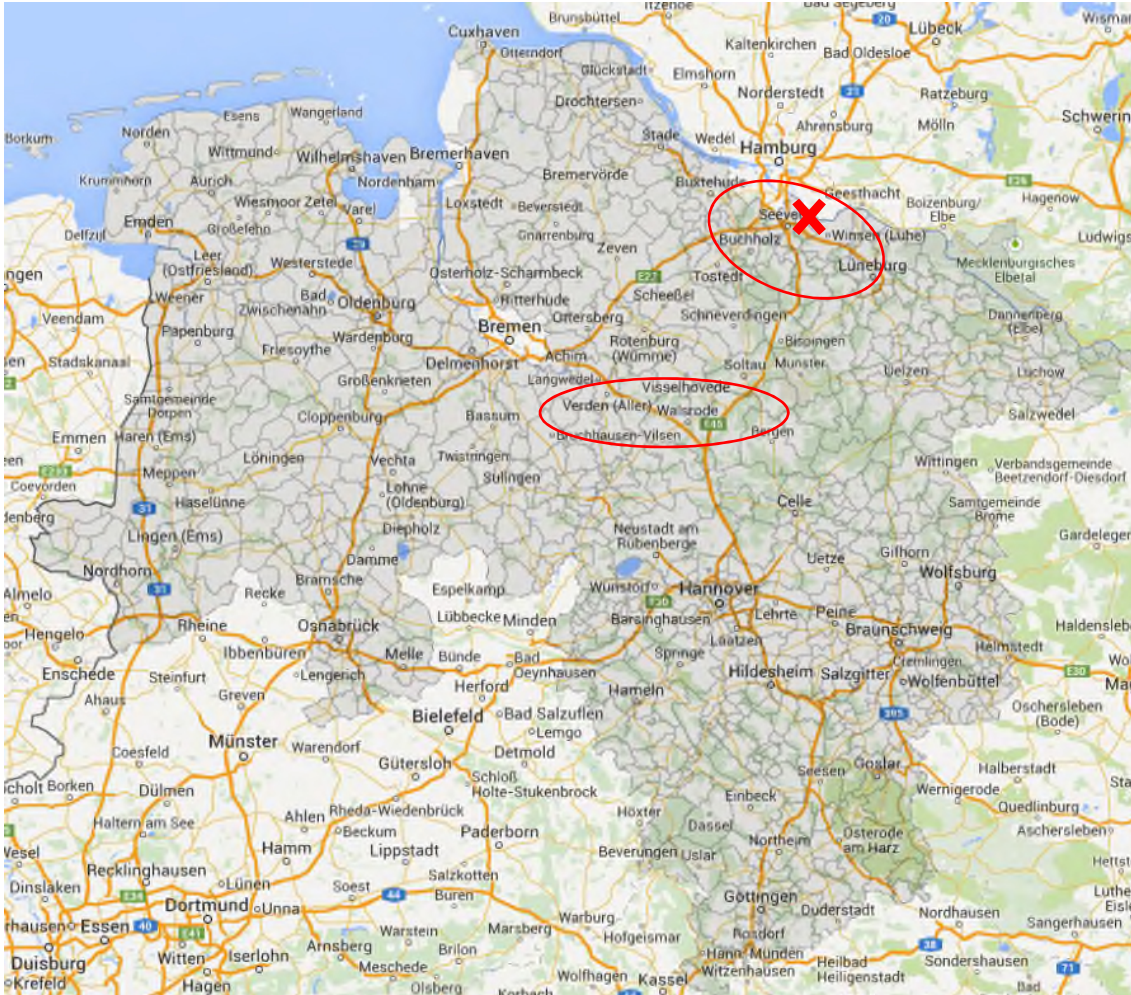
Kontakt und Qualifizierung

Bitte geben Sie im folgenden Überblick Ihre Kontaktdaten sowie Daten zur Einordnung Ihrer fachlichen Qualifikation ein.

Name, Vorname:					
Straße, Hausnr.:		PLZ:		Ort:	
E-Mail:					
Berufsbezeichnung:					
Arbeitgeber, Unternehmen:					

Die Regionen

Auf den folgenden Seiten werden Sie zu Ihrer Einschätzung der o.g. Spezialisierungsregionen Niedersachsens (schattig auf der Karte hinterlegt) befragt. Tragen Sie diese bitte in die jeweilige Grafik ein und begründen Sie anschließend gegebenenfalls Ihre getroffene Auswahl, wie im Beispiel der *Spezialisierung Pferdehaltung* dargestellt.



Bitte erläutern oder begründen Sie Ihre getroffene Auswahl gegebenenfalls.

Das obere Kreuz markiert den Schwerpunkt der Pferdehaltung zwischen Harburg (Stadt) und Seevetal, wo die Pferdehaltung ein wichtiger Betriebszweig landwirtschaftlichen Einkommens darstellt. Rund um dieses Zentrum ist die Pferdehaltung eine typisch anzutreffende Betriebsform. Ebenfalls weit verbreitet ist die Pferdehaltung von Bremen, über Verden bis nach Soltau. Beide Fälle werden durch mäßig fruchtbare Böden (Weide- versus Ackernutzung) und der Stadtnähe (hohe Nachfrage nach Pferden bzw. Reitmöglichkeiten) begünstigt.

Spezialisierungsregion Schweinehaltung⁷⁹

Bitte markieren Sie in der unten stehenden Abbildung der Gemeinden Niedersachsens ein oder mehrere Regionen der Spezialisierung *Schweinehaltung* durch ein (mehrere) Kreuz(e) oder/und eine Einkreisung.



Bitte erläutern oder begründen Sie Ihre getroffene Auswahl gegebenenfalls.

⁷⁹ Nach diesem Schema wurden die Experten jeweils mit einer eigenständigen Karte für die weiteren Produktionschwerpunkte wie oben aufgelistet abgefragt.

Sonstige Anmerkungen oder Ergänzungen

[illegible]

Abschluss

Bitte senden Sie den ausgefüllten Bogen mit dem bereits adressierten und frankierten Umschlag zurück.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung und Ihre Mitarbeit.

Mit freundlichen Grüßen,

Carl-Christian Meyer

Anhang 2: Gülleanfall und -wert der vorgestellten Produktionsverfahren (Quelle: DüV; LfL, 2015; KTBL, 2015a; LELF, 2010; eigene Berechnungen und Darstellung)

			Schweinemast 5-jährig	Milchvieh 5-jährig	Rindermast 5-jährig
Inhaltsstoffe	N	kg/m ³	5,40	4,10	5,20
	P	kg/m ³	2,50	1,40	2,00
	K	kg/m ³	1,80	5,00	4,50
Preise für Reinnährstoffe	N	€/kg		1,25	
	P	€/kg		1,09	
	K	€/kg		0,88	
Gülle gesamt je Tier		m ³ /Tier	0,56	21,00	9,37
Gülle gesamt je Platz		m ³ /Platz und Jahr	1,71	21,00	6,60
Anrechenbar nach Verlusten für Obergrenze	N	%	70,00	85,00	85,00
	P	%		100,00	
	K	%		100,00	
	N	kg/Platz und Jahr	6,54	73,19	29,17
	P	kg/Platz und Jahr	4,32	29,40	18,75
	K	kg/Platz und Jahr	4,32	105,00	42,18
Pflanzenbaulich anrechenbar	N	%	86,00	82,00	82,00
	P	%		100,00	
	K	%		100,00	
	N	kg/Platz und Jahr	5,62	60,01	23,92
	P	kg/Platz und Jahr	4,32	29,40	18,75
	K	kg/Platz und Jahr	4,32	105,00	42,18
Düngerwert vor Kosten		€/m ³	8,99	9,40	13,25
Düngerwert vor Kosten		€/Platz und Jahr	15,44	199,46	87,45
Kosten Transport/Ausbringung		€/m ³	4,37	3,77	4,37
Kosten Transport/Ausbringung		€/Platz und Jahr	7,56	79,17	28,84
Sa. Wert des Wirtschaftsdüngers		€/m ³	4,62	5,73	8,88
Sa. Wert des Wirtschaftsdüngers		€/Platz und Jahr	7,99	120,29	58,61

Anhang 3: Herleitung maximaler Viehbestände in Abhängigkeit der Einhaltung maximaler Stickstoffobergrenzen (Quelle: DüV; LELF, 2010; LfL, 2015; eigene Berechnungen und Darstellung)

		Schweinemast 5-jährig	Milchvieh 5- jährig	Rindermast 5-jährig
Obergrenze	kg N/ha	170,00	206,00 ⁸⁰	170,00
Vor Abzug aller anrechenbarer Verluste				
Besatz nach Obergrenze	Plätze/ha	18,20	2,39	4,95
Besatz nach Obergrenze	Tiere/ha	56,22	2,39	3,49
Kosten der Ausbringung	€/ha	79,55	9,02	21,65
Düngerwert	€/ha	163,63	22,72	65,63
Sa. Wert des Düngers	€/ha	84,08	13,70	43,99
Flächenbedarf	ha/Platz und a	0,06	0,42	0,20
	ha/Tier	0,02	0,42	0,29
Nach Abzug aller anrechenbarer Verluste				
Besatz nach Obergrenze	Plätze/ha	26,01	2,81	5,83
Besatz nach Obergrenze	Tiere/ha	80,31	2,81	4,10
Kosten der Ausbringung	€/ha	113,65	10,61	25,47
Düngerwert	€/ha	196,53	222,85	168,08
Sa. Wert des Düngers	€/ha	82,89	212,23	142,61
Flächenbedarf	ha/Platz und a	0,04	0,36	0,17
	ha/Tier	0,01	0,36	0,24

⁸⁰ Mit 230 kg N / ha Stickstoffobergrenze für intensiv genutztes Grünland zu 60% und 170 kg N / ha Stickstoffobergrenze zu 40%.

Anhang 4: Vollkostenrechnung viehhaltender Produktionsverfahren

	Schweinemast 5- jährig	Milchvieh 5- jährig	Rindermast 5- jährig
€/Platz und Jahr			
Tierverkauf			89,70
Bestandsveränderung			220,00
Güllewert	7,99	58,61	120,29
Marktleistung	490,88	1.168,43	3.518,02
anteilige Prämie	10,73	47,88	111,41
Summe Leistungen	509,59	1.274,91	4.059,42
Tierzukauf	220,15	382,37	547,60
Kälberaufzucht-Futter		96,39	62,40
Grundfutter, Grobfutter	198,21	197,86	589,40
Kraftfutter		240,10	832,27
Mineralfutter		7,99	52,47
Tierarzt, Medikamente	3,09	20,42	98,00
Besamung			45,00
Ab-(Wasser), Heizung, Strom	8,96	16,20	90,00
Sonstiges Direktkosten Tier	3,55		67,30
Zinsansatz Umlauf-/Viehkaptal	3,86	38,16	58,64
Summe Direktkosten	437,81	999,49	2.443,09
Personalaufwand, Berufsgenossenschaft	12,04	85,56	588,00
davon Lohnansatz	12,04	85,56	480,00
Maschinenkosten		21,13	95,00
Zinsansatz Maschinenkapital		0,85	8,12
Summe Arbeitserledigungskosten	12,04	107,53	691,12
Unterhalt, Versicherung	5,00	27,50	75,00
Abschreibung	27,07	148,89	394,29
Zins fremd	3,28	18,01	49,50

Zinsansatz Gebäudekapital	3,45	18,98	51,00
Summe Gebäudekosten	38,80	213,38	569,79
<hr/>			
Flächenkosten direkt (Pachtansatz)			
Summe Allgemeinkosten	4,63	14,08	25,00
Lohnansatz aus vorgeschalteten Verfahren		24,11	80,13
Zinsansatz aus vorgeschalteten Verfahren		5,91	16,81
Pachtansatz aus vorgeschalteten Verfahren	5,38	24,02	98,25
Summe der Kosten	498,67	1.388,53	3.924,18
<hr/>			
davon kalk. Faktorkosten	24,73	197,59	792,95
Lohnansatz	12,04	109,67	560,13
Zinsansatz	7,31	63,90	134,57
Pachtansatz	5,38	24,02	98,25
Roheinkommen	35,66	83,97	928,19
Reinertrag	23,61	-25,70	368,05
Grundrente	16,31	-89,59	233,49
Kalk. BZE	10,92	-113,62	135,24
<hr/>			

Anhang 5: Herleitung des Futterbedarfs nach dem Energiebedarf in der Bullenmast inklusive der Starterkälbermast
(Quelle: u.a. LfL, 2015; KTBL, 2015a; LELF, 2010; eigene Berechnungen und Darstellung)

Kennzahl	Einheit	Größe
Mastanfangsgewicht	kg/Tier	88,00
Mastendgewicht	kg/Tier	710,00
Tägliche Zunahme	kg/Tag	1,20
Mastdauer, inkl. Starterkälbermast	Tage	518,33
davon Aufzuchtstage	Tage	98,00
Energiebedarf Mast nach Aufzucht	MJ ME/Tag	99,90
Energiebedarf Mast nach Aufzucht	MJ ME/Tier	41.958,00
Energiewert Grobfutter	MJ ME/dt TM	1.111,00
Grobfutteraufnahme Mast nach Aufzucht	dt TM/Tier	23,23
Grobfutterenergiewert	MJ ME/Tier	28.055,53
Energie aus Kraftfutter Mast nach Aufzucht	MJ ME/Tier	13.902,47
davon aus Sojaextraktionsschrot	MJ ME/Tier	6.219,40
davon aus Getreidemastmischung	MJ ME/Tier	7.683,07
Kraftfutterkosten Mast nach Aufzucht	€/Tier	340,96
Kraftfutterkosten Aufzucht	€/Tier	125,00
Mineralfutterkosten gesamt	€/Tier	11,35
MAT Kosten	€/Tier	70,52

Anhang 6: Kennzahlen der Vollkostenrechnungen verwendeter Futterbauverfahren auf günstigen Standorten (Quelle: u.a. LfL: 2015; KTBL, 2015a; LELF, 2010; eigene Berechnungen und Darstellung)

		Silomais 5-jährig	Grünsilage 5-jährig	GPS-Roggen 5-jährig
Ertrag	dt FM/ha	470,00	305,00	291,10
Preisansatz	€/dt FM	4,74	5,12	4,50
TM-Anteil	%	35,00	35,00	29,00
Ertrag TM	dt TM/ha	164,50	106,75	84,42
Ertrag TM Silage	dt TM/ha	151,34	98,12	77,67
Lagerverluste	%	8,00	8,00	8,00
Ertrag FM Silage	dt FM/ha	432,40	280,60	267,81
Energiegehalt TM Silage	MJ NEL/dt TM	674,00	590,00	538,00
Energieertrag	MJ NEL/ha	102.003,16	57.943,90	41.784,03
Energiegehalt TM Silage	MJ ME/dt TM	1.111,00		
Energieertrag	MJ ME/ha	168.138,74		
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	12,84	13,61	12,45
Eigenmechanisierung	€/ha	502,11	458,75	443,63
Silounterhalt				
Raumgewicht	dt/m³	6,29	5,86	5,86
Lagerraumbedarf	m³/ha	74,72	52,05	49,68
var. Kosten (Folie etc.)	€/m³	0,65	0,65	0,65
spez. Investitionskosten	€/ha	48,57	33,83	32,29
Lagerraum				
spez. Investitionskosten	€/m³	39,00	39,00	39,00
spez. Investitionskosten	€/ha	2.914,15	2.029,86	1.937,35
Finanzierung Eigenanteil (EK)	% der Inv.	40,00	40,00	40,00
Finanzierung Eigenanteil (EK)	€/ha	1.165,66	811,95	774,94
Finanzierung Fremddanteil (FK)	€/ha	1.748,49	1.217,92	1.162,41
Abschreibung	a	25,00	25,00	25,00
Abschreibung	€/ha	116,57	81,19	77,49
Unterhalt, Versicherung	1% der Inv.	29,14	20,30	19,37
Zins FK	2% der 1/2 FK	17,48	12,81	11,62
Zins EK	4% der 1/2 EK	23,31	16,24	15,50

Anhang 7: Vollkostendarstellung der Futterbauverfahren auf Gunststandorten

	Silomais 5- jährig	Grünsilage 5- jährig	GPS-Roggen 5- jährig
€/ha			
Marktleistung	2.049,58	1.436,67	1.205,15
anteilige Prämie	279,00	279,00	279,00
Summe Leistungen	2.328,58	1.715,67	1.484,15
Silounterhalt	48,57	33,83	32,29
Saat-, Pflanzgut (Zukauf, eigen)	201,80	24,80	51,20
Dünger	552,72	616,13	397,15
Pflanzenschutz	111,70	6,60	121,90
Spezialberatung, Hagelvers.	28,70		19,10
Zinsansatz Feldinventar	17,32	12,95	11,40
Summe Direktkosten	960,81	694,31	633,04
Personalaufwand, Berufsgenossenschaft	192,60	204,15	186,75
davon Lohnansatz	192,60	204,15	186,75
Maschinenkosten	502,11	458,75	443,63
Zinsansatz Maschinenkapital	10,04	9,18	8,87
Summe Arbeitserledigungskosten	704,75	672,08	639,25
Unterhalt, Versicherung	29,14	20,30	19,37
Abschreibung	116,57	81,19	77,49
Zins fremd	17,48	12,18	11,62
Zinsansatz Gebäudekapital	23,31	16,24	15,50
Summe Gebäudekosten	186,51	129,91	123,99
Flächenkosten direkt (Pachtansatz)	260,00	240,00	260,00

Summe Allgemeinkosten	115,00	115,00	115,00
Summe der Kosten	2.227,07	1.851,30	1.771,29
davon kalk. Faktorkosten	503,28	482,51	482,53
Lohansatz	192,60	204,15	186,75
Zinsansatz	50,68	38,36	35,78
Pachtansatz	260,00	240,00	260,00
Roheinkommen	604,78	346,89	195,40
Reinertrag	412,18	142,74	8,65
Grundrente	361,50	104,37	-27,13
Kalk. BZE	101,50	-135,63	-287,13

Anhang 8: Herleitung des Futterbedarfs nach der Milchleistung (Quelle; LfL, 2015; eigene Darstellung)

Kennzahl	Einheit	Größe
Erhaltung (40 MJ NEL/Tag)	MJ NEL/a	14.600,00
Vorbereitung	MJ NEL/a	720,00
Leistungskonstante	MJ NEL/kg Milch	3,30
Leistung	MJ NEL/a	31.350,00
Gesamtbedarf	MJ NEL/Kuh u Jahr	46.670,00
Energiewert Grobfutter	MJ NEL/kg TM	6,30
Grobfutteraufnahme	kg TM/Tag	12,50
Grobfutteraufnahme	dt TM/Jahr	45,63
Grobfutterenergiewert	MJ NEL/Kuh und a	27.831,25
davon Erhaltung und Vorbereitung	MJ NEL/Kuh und a	15.300,00
davon verfügbar für Leistung	MJ NEL/Kuh und a	12.511,25
Milchleistung aus Grobfutter	kg Milch/Kuh und Jahr	3.791,29
Milchleistung aus Kraftfutter	kg Milch/Kuh und Jahr	5.708,71
Kraftfutтереffizienz	kg Milch/kg Futter	1,90
Kraftfutterbedarf	dt/Kuh und a	30,05
Kraftfutterpreis	€/dt	27,70
Kraftfutterkosten	€/Kuh und a	832,27
Mineralfutterbedarf Basis	kg/Kuh und a	78,80
Mineralfutterbedarf	kg/Kuh und a	78,80
Mineralfutterpreis	€/dt	66,59
Mineralfutterkosten	€/Kuh und a	52,47

Anhang 9: Vollkostendarstellung der Biogasverfahren (Quelle: u.a. KTBL, 2015b; Eigene Rechnung und Darstellung)

	UE1_150	UE1_449	UE2_150	UE2_450	UE3_399	UE3_680	UE4_444	UE4_769	
Verk. Strom	kW _{el}	1.314.102,00	3.935.180,00	1.314.033,00	3.943.718,00	3.492.253,00	5.870.272,00	3.891.829,00	6.738.458,00
Verk. Wärme	kW _{th}	607.570,00	1.499.764,00	607.545,00	1.502.433,00	1.359.771,00	2.131.600,00	1.486.199,00	2.421.503,00
Gärrestanfall	t/a	4.154,00	11.493,00	4.064,00	9.952,00	8.687,00	13.627,00	8.944,00	14.609,00
Davon bewertbar	t/a	3.505,88	9.717,65	3.553,92	9.952,00	8.104,77	9.822,45	6.688,13	11.767,85
Stromerlös	€/kW _{el}	0,20	0,19	0,21	0,19	0,19	0,18	0,19	0,18
Wärmeerlös	€/kW _{th}	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Gärrestwert	€/t	6,72	6,72	7,65	13,39	8,12	11,26	10,57	9,80
Anteilige Prämie	€	21.364,48	59.218,32	18.711,84	71.737,54	62.417,38	89.436,56	54.653,61	88.997,37
Summe Leistungen	€/a	325.157,91	906.151,36	327.434,11	988.332,18	823.857,99	1.311.034,96	902.317,34	1.479.131,89
Substratkosten	€/a	164.446,09	455.722,37	160.705,86	533.765,51	439.827,89	700.732,77	460.636,36	754.073,34
Davon Faktork.	€/a	29.086,55	80.622,46	33.753,73	126.371,08	89.042,65	127.182,71	98.158,86	160.264,79
Davon Lohnansatz	€/a	14.748,38	40.879,74	12.917,21	51.209,68	41.256,62	59.298,06	37.423,52	61.129,24

Davon Zinsansatz	kW _{el}	3.617,64	10.027,43	3.398,97	11.231,53	9.445,63	13.646,29	9.122,81	15.347,88
Davon Pachtansatz	kW _{th}	10.720,53	29.715,28	17.437,56	63.929,88	38.340,40	54.238,36	51.612,53	83.787,68
Reparatur/Wartung	t/a	32.377,80	60.635,78	32.449,76	60.703,98	56.789,63	78.031,30	60.337,86	84.519,99
Betriebsstoffe	t/a	25.621,73	73.960,20	25.604,74	76.619,11	66.505,40	114.320,13	72.957,01	134.373,51
Laboranalysen	€/kW _{el}	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Zinsansatz	€/kW _{th}	1.167,99	2.699,92	1.169,09	2.754,46	2.473,90	3.855,03	2.673,90	4.385,87
Kosten variabel	€/t	224.013,61	593.418,27	220.329,45	674.243,06	565.996,82	897.339,23	597.005,13	977.752,71
Abschreibung	€	72.900,16	148.965,51	73.244,08	139.915,63	135.569,46	204.079,74	145.502,52	220.870,41
Zins fremd	€/a	13.246,00	26.707,16	13.307,58	26.311,49	24.237,10	36.418,49	25.750,44	39.111,93
Versicherung	€/a	4.415,33	8.902,39	4.435,86	8.770,50	8.079,03	12.139,50	8.583,48	13.037,31
Lohnkosten direkt	€/a	9.450,00	12.420,00	9.405,00	12.315,00	11.565,00	15.675,00	12.195,00	16.725,00
Zinsansatz	€/a	8.830,67	17.804,78	8.871,72	17.541,00	16.158,07	24.278,99	17.166,96	26.074,62
Kosten fix	€/a	108.842,16	214.799,84	109.264,24	204.853,62	195.608,66	292.591,71	209.198,41	315.819,27
Kosten Allgemein	€/a	1.659,22	5.458,79	1.659,13	5.096,03	4.980,94	8.299,78	4.952,17	8.275,34

Kosten gesamt	€/a	334.514,99	813.676,89	331.252,82	884.192,71	766.586,41	1.198.230,72	811.155,71	1.301.847,32
Davon Faktork.	€/a	8.833,87	113.547,15	53.199,54	158.981,54	119.239,61	170.991,73	130.194,72	207.450,28
Davon Lohnansatz	€/a	24.198,38	53.299,74	22.322,21	63.524,68	52.821,62	74.973,06	49.618,52	77.854,24
Davon Zinsansatz	€/a	13.616,30	30.532,13	13.439,78	31.526,99	28.077,60	41.780,31	28.963,67	45.808,37
Davon Pachtansatz	€/a	10.720,53	29.715,28	17.437,56	63.929,88	38.340,40	54.238,36	51.612,53	83.787,68
Gewinnbeitrag	€/a	-523,21	206.021,61	49.380,84	263.121,01	176.511,19	283.795,96	221.356,35	384.734,84
Kalk. BZE	€/a	-9.357,08	92.474,46	-3.818,71	104.139,47	57.271,58	112.804,24	91.161,63	177.284,56

Anhang 10: Vollkostenrechnung ackerbaubetonter Produktionsverfahren

	Ackerbau mit Schwer- punkt Kartoffel 5-jährig	Ackerbau gemischt 5-jährig
	€/ha	
Marktleistung	2.053,77	2.414,64
anteilige Prämie	279,00	279,00
Summe Leistungen	2.332,77	2.693,64
Saat-, Pflanzgut (Zukauf, eigen)	121,78	250,47
Dünger	336,16	326,51
Pflanzenschutz	207,22	214,54
Trocknung, Lagerung, Vermarktung	49,44	104,98
Spezialberatung, Hagelvers.	50,18	53,70
Sortierung, Reinigung	4,91	95,32
Zinsansatz Feldinventar	15,30	19,00
Summe Direktkosten	784,97	1.064,52
Personalaufwand, Berufsgenossenschaft	153,08	195,79
davon Lohnansatz	153,08	170,79
Maschinenkosten	383,96	521,80
Zinsansatz Maschinenkapital	15,36	21,87
Summe Arbeiterledigungskosten	552,40	739,47
Pacht der Rechte	70,50	15,86
Zinsansatz Rechtekosten	2,82	0,63
Summe Kosten Lieferrechte	73,32	16,50
Unterhalt, Versicherung	10,04	21,38

Abschreibung	33,47	70,58
Zins fremd	6,02	12,83
Zinsansatz Gebäudekapital	8,03	17,10
Summe Gebäudekosten	57,56	121,89
<hr/>		
Flächenkosten direkt (Pachtansatz)	311,00	155,36
Summe Allgemeinkosten	115,00	115,00
<hr/>		
Summe der Kosten	1.894,25	2.212,74
<hr/>		
davon kalk. Faktorkosten	505,59	384,77
Lohansatz	153,08	170,79
Zinsansatz	41,51	58,62
Pachtansatz	311,00	155,36
Roheinkommen	944,10	865,67
Reinertrag	791,02	694,88
Grundrente	749,51	636,26
Kalk. BZE	438,51	480,90
<hr/>		

Vielen Dank, dass Sie an der Studie teilnehmen. Sie müssen keine Biogasanlage betreiben oder an einer Biogasanlage beteiligt sein, um den Fragebogen auszufüllen. Für das Ausfüllen des Fragebogens benötigen Sie etwa 15 Minuten Zeit.

Zur Person:

Carl-Christian Meyer

Ausbildung:

Verwendung der Daten:

Hiermit versichere ich, dass die von Ihnen angegebenen Daten ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken, der dieser Erhebungsbogen zu Grunde liegenden Dissertation, benutzt und unter keinen Umständen an Dritte weiter gegeben werden. Aufgrund der gruppenbasierten Auswertung ist eine Anonymität gesichert.

(Carl-Christian Meyer)



Der Zusammenhang von Biogasproduktion und inner- und
zwischenbetrieblicher Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe
in Niedersachsen

Fragebogen zur Datenerhebung für eine Dissertation an der Humboldt-Universität zu Berlin

19. November 2015
Humboldt-Universität zu Berlin
Department für Agrarökonomie

Hintergrund des Fragebogens:

Seit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) sind viele Landwirte den Schritt in die landwirtschaftliche Biogasproduktion gegangen. In einer zunehmend ökologisierten Gesellschaft rücken die Wirtschaftsarten der Landwirtschaft stärker in den Fokus des öffentlichen Interesses. Die Begriffe *Biogasboom* und *Vermaisung*, Schlagzeilen wie *Vom Landwirt zum Energiewirt* oder Diskussionen rund um *Tank oder Teller* dominieren den landwirtschaftlichen Alltag.

Bei Betrachtung der Ausdehnung der Biogasproduktion stellt sich die Frage, inwiefern diese ihre Spuren im ländlichen Raum hinterlassen hat. Das Ziel der Dissertation ist es u.a. Antworten auf die folgende Fragen zu finden:

- Mit welchen Betriebszweigen konkurriert die Biogasproduktion?
- Verdrängt die Biogasproduktion andere Betriebsformen wie Milchvieh-, oder Schweinehaltung?
- Sind Biogasbetriebe wettbewerbsfähiger als andere Betriebe?
- Welche (Struktur-)Effekte lassen sich unter dem neuen EEG erwarten?
- Besitzt die Biogasproduktion Möglichkeiten Betriebe und damit den ländlichen Raum zu stärken? Oder schwächt sie die Landwirtschaft durch ihre überbetrieblichen Auswirkungen?

Die Auswertungen des vorliegenden Fragebogens dienen konkret dazu die Einschätzungen von Betriebsleitern zu den genannten Fragen abzuleiten. Dabei ist es entscheidend sowohl Biogasbetreiber als auch Nicht-Biogasbetreiber in der Befragung zu berücksichtigen. Die Betreuung der Dissertation erfolgt durch Herrn Prof. Dr. Harald von Witzke, Leiter des Lehrstuhls für Internationalen Agrarhandel und Entwicklung am Department für Agrarökonomie der Humboldt-Universität zu Berlin. Das Zweitgutachten übernimmt Herr Prof. Dr. Ludwig Theuvsen, Leiter des Lehrstuhls Betriebswirtschaftslehre des Agrarbusiness der Georg-August Universität zu Göttingen.

Im **ersten Teil** des Fragebogens werden Sie nach betrieblichen Strukturen des Wirtschaftsjahres (im Folgenden mit WJ abgekürzt) 2014/15 befragt.

Im **zweiten Teil** (Seite 7, 8 und 9) bitte ich Sie um Ihre persönlichen Einschätzungen zu verschiedenen Fragestellungen. Auf der letzten Seite 10 sind nur Biogasanlagenbetreiber um Ihre Einschätzungen gefragt.

Auf den ersten Seiten (4, 5 und 6) werden Sie zu betrieblichen Strukturen befragt. Dies dient der Klassenbildung bei der späteren Auswertung. Bitte antworten Sie immer nur im Rahmen der angegebenen Optionen. Sollten beispielsweise in Tabelle 3 einer oder mehrere Ihrer Betriebszweige nicht aufgeführt sein, spielt dies keine Rolle für die spätere Auswertung.

Bitte geben Sie in Tabelle 1 den Namen Ihres Landkreises und Ihrer Gemeinde sowie die dazugehörige Postleitzahl in dem jeweils weißen Feld an.

Betriebsdaten		
Landkreis	Gemeinde	Postleitzahl

Bitte geben Sie in Tabelle 2 die durchschnittlichen Vergleichszahlen (=VZ) Ihres Acker- und Grünlandes an. Machen Sie bitte auch Angaben darüber, auf welcher mittleren Höhenlage sich Ihr Unternehmen befindet und ob Sie eine Beregungstechnik benutzen oder nicht.

Standort			
Ø VZ Ackerland	Ø VZ Grünland	Ø Höhenlage	Beregung
Bodenpunkte	Bodenpunkte	m über NN	
			○ Ja ○ Nein

Bitte kreuzen Sie in Tabelle 3 in der ersten Spalte an, ob es sich bei dem aufgeführten Betriebszweig in Ihrem Unternehmen um eine ökologische Wirtschaftsweise handelt. Kreuzen Sie anschließend bitte die Rechtsform des jeweiligen Betriebszweiges an. Hierfür stehen Ihnen verschiedene Optionen des Einzelunternehmens, der Personengesellschaft (=PG) oder der Juristischen Person (=JP) zur Verfügung. Mehrfachkreuze für einen Betrieb(-szweig) sind möglich.

Rechtsformen der Betriebszweige Ihres Unternehmens									
Öko- logisch	Einzelunternehmen			Personengesellschaft (=PG)			Juristische Person (=JP)		
	Haupt- erwerb	Neben- erwerb		GHR	OHG/OG	KG	Sonst. -PG	Genossen- -schaft	Sonst. GmbH
<input type="checkbox"/> Milchvieh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rindermast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rindermast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sonst. Rinderhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Puterbrat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sauenhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ferkelerzeugung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Schweinemast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sonst. Schweinehaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Geflügelhaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ackerbau mit Kartoffel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ackerbau ohne Kartoffel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biogas: Eigen oder Gemeinschaft									

Bitte machen Sie in Tabelle 7.1 Angaben darüber, ob und inwieweit Sie im WJ 14/15 in den Produktionszyklus einer Biogasanlage (im Folgenden mit BG-Anlage abgekürzt) involviert waren. Im Anschluss sind Mehrfachkreuze möglich.

7.1 Ich war im WJ 14/15 Zulieferer oder (Mit-)Betreiber einer BG-Anlage:	
<input type="radio"/> Ja (Weiter auf dieser Seite)	<input type="radio"/> Nein (Weiter auf Seite 7)
Wenn Sie die Frage mit Ja markiert haben, vervollständigen Sie bitte die Tabelle 7.2 bis 7.6.	

7.2 In die BG-Anlage war ich im WJ 14/15 folgendemmaßen involviert		
Eigene BG-Anlage	BG-Anlagen-Gemeinschaft	Zulieferer-Frucht
Ich betreibe eine eigene BG-Anlage	Ich betreibe eine BG-Anlage in einer Gemeinschaft	Ich betreibe keine BG-Anlage, beliebere aber eine BG-Anlage mit Energiepflanzen (Mais, GFS, etc.)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.3 Diese BG-Anlage, die ich (mit-)betreibe bzw. beliebere, hat eine elektrische Leistung von		
<input type="checkbox"/> max. 75 kW	<input type="checkbox"/> > 75 – 150 kW	<input type="checkbox"/> > 150 – 500 kW
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> > 500 – 750 kW
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> > 750 kW

7.4 Diese BG-Anlage, die ich (mit-)betreibe bzw. beliebere, unterliegt dem EEG			
<input type="checkbox"/> 2000	<input type="checkbox"/> 2004	<input type="checkbox"/> 2009	<input type="checkbox"/> 2012
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2014

7.5 Diese BG-Anlage, die ich (mit-)betreibe bzw. beliebere, wird u.a. mit folgenden Substraten gefüttert				
Mais (Silage, Mais grün, etc.)	Gereide GFS (Roggen, Triticale, etc.)	Grüngras (Leguminosen, Grassilage, etc.)	Zuckerrübe (Schnitzel, etc.)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kartoffeln (Schlempe, etc.)	Schweinegülle	Rindergülle	Geflügelmist (HTK, etc.)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7.6 Diese BG-Anlage, die ich (mit-)betreibe bzw. beliebere, hat ein Konzept zur Verwertung des Biogases / der Wärme als:				
Strom durch Wärmekonzept	Strom und Wärme mittels BHKW	Biomethan / Biogas	Nahwärmenetz (Heizkabel, Stille)	Fernwärmenetz (Nachbarn, etc.)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bitte geben Sie in Tabelle 4 Ihre insgesamt bewirtschaftete Nutzfläche (in Hektar) an. Machen Sie bitte auch Angaben darüber, welche Anteile davon im WJ 14/15 Acker- oder Grünland waren. Machen Sie in den letzten beiden Spalten bitte auch Angaben über die Pachtanteile von Acker- und Grünland.

4 Verteilung der Besitzverhältnisse				
Landwirtschaftliche Nutzfläche	davon Ackerland	davon Grünland	Pacht Ackerland	Pacht Grünland
<input type="text"/> Hektar	<input type="text"/> Hektar	<input type="text"/> Hektar	<input type="text"/> Hektar	<input type="text"/> Hektar

Bitte geben Sie in Tabelle 5 an, welchen Anbauumfang (in Hektar) die jeweiligen Acker- und Grünlandkulturen in Ihrem Unternehmen im WJ 2014/2015, also Erntefläche 2015, ausmachten. Bei „Rest Ackerland“ können Sie alle Ackerkulturen addieren, die sonst nicht aufgeführt sind. Bei „Rest Grünland“ gilt das gleiche für nicht aufgeführte Grünlandnutzung.

5 Anbauflächen der Kulturen im WJ 14/15											
Ackerland in ha	Weizen	Gerste	Energie-mais	Sonst. Mais	GFS (z.B. Roggen)	Sonst. Getreide	Raps	Zuckerrübe	Kartoffel	Sonderkulturen	Rest Ackerland
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Grünland in ha	Grünland für Biogas	Wiese für Futter	Weide	Besche	Rest Grünland						
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>						

Bitte machen Sie in Tabelle 6 Angaben über die Viehbestände in Ihrem Unternehmen, d.h. die Anzahl der Tiere des WJ 2014/15.

6 Viehbesatz (Stück pro Jahr) im WJ 14/15				
Schweine	Ferkel	Schweinelafer unter 50 kg	Mast Schweine über 50 kg	Sauen, Eber, sonstige über 50 kg
<input type="text"/>	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück
Geflügel	Küken und Legehennen unter 1 Jahr	Legehennen 1 Jahr und älter	Schlechts-Masthühner und -ähnlichen	Sonstiges Geflügel
<input type="text"/>	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück
Rinder	Kälber/Jungtiere unter 1 Jahr	Rinder 1 bis 2 Jahre	Rinder 2 Jahre und älter	
<input type="text"/>	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück	<input type="text"/> Stück

In Block 9a und 9b sind 38 Aussagen aufgeführt. Mit *anderen Betrieben* sind immer die klassischen Produktionsformen der Region (Rinder, Schweine, Geflügel, Ackerbau usw.) und nicht Betriebsformen wie Wind-, Solarkraft o.ä. gemeint. Geben Sie zu jeder Aussage Ihre Einschätzung durch ein Kreuz oder in den entsprechenden Feldern gerne durch eine schriftliche Ergänzung ab. Tragen Sie in 9c bitte wiederum konkrete Zahlen für die 7 Aussagen ein.

In unserer Region ...						
9a	In unserer Region beobachte ich, dass landwirtschaftliche Unternehmen, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben ...	Trifft zu 100% zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Das Gegenteil ist der Fall
9.1	... höhere Pachtpreise zahlen als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.2	... Pflücken in weiterer Half-Feld-Einfassung pflücken als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.3	... für beträchtliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Boden angewiesen sind als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.4	Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 9.3 mit eigenen Worten:					
9.5	... besser ausgebildete Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.6	... Arbeitskräfte höher entlohnen können als andere Betriebe (in € pro Arbeitskraft/Stand).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.7	... pro 100 € Gewinn im Verhältnis weniger Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.8	... für beträchtliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Arbeit angewiesen sind als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.9	Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 9.8 mit eigenen Worten:					
9.10	... höhere Investitionskosten für Gebäude und Technik tragen als die regional klassischen Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.11	... aus der jährlichen Geschäftstätigkeit heraus mehr Kapital für weitere Investitionen zur Verfügung haben als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.12	... gegenüber den regional klassischen Betrieben finanziell liquider sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.13	... ein höheres Einkommen erzielen können als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.14	... eine höhere Verzinsung des Sachkapitals (ohne Grund und Boden) erreichen als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.15	... für beträchtliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Kapital angewiesen sind als andere Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.16	Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 9.15 mit eigenen Worten:					
9.17	... von den regionalen Angaben an Gülle als Überschuss profitieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.18	... keinerlei Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens haben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.19	... einen Druck auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.20	... allgemein wettbewerbsfähiger sind als die regional klassischen Betriebsformen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.21	Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 9.20 mit eigenen Worten:					

Im Folgenden geht es um Ihre persönlichen Einschätzungen von Strukturentwicklungen in Ihrer Region. Mit *Region* sind Ihre sowie die umliegenden Gemeinden gemeint, die landwirtschaftlich miteinander vernetzt sind. Block 8a enthält 17 Aussagen, über die Sie bitte jeweils mit einem Kreuz Ihre Einschätzung abgeben. Beantworten Sie die letzten 7 Aussagen in 8b anschließend bitte jeweils mit einer konkreten Zahl.

In unserer Region ...							
8a		höchst hoch	hoch	eher hoch	eher gering	gering	nicht vorhanden
8.1	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.2	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage betreiben (z.B. mit Gülle oder Mais)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.3	... ist die Anzahl aller bis heute erbauten Biogasanlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.4	... ist der jährliche Anbau von Energiepflanzen (Mais, Gras, etc.) für Biogasanlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.5	... ist die Abnahme der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe der letzten 10 Jahre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.6	... ist die Abnahme der Betriebe mit Nährstoffhaltung der letzten 10 Jahre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.7	... ist allgemein die Abnahme geballter Nutztiere der letzten 10 Jahre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.8	... ist allgemein die Zunahme geballter Nutztiere der letzten 10 Jahre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.9	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Ackerland der letzten 10 Jahre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.10	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Grünland der letzten 10 Jahre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.11	... ist der Anstieg für landwirtschaftliche Fremdarbeit (Gärtnereiarbeit)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.12	... ist der Anstieg für Lohn landwirtschaftlich fest angestellter Mitarbeiter (ohne Auszubildende)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.13	... ist die Schaffung neuer landwirtschaftlicher Arbeitsplätze der letzten 10 Jahre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.14	... ist der jährliche Anteil von Neuinvestitionen in landwirtschaftliche Gebäude oder Technik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.15	... ist der Trend zu immer größeren Strukturen erfolgreicher Betriebe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.16	... ist der Lohnrendent (in €/Akk) in Berufen außerhalb der Landwirtschaft im Vergleich zu dieser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.17	... ist die Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter und von Familienbetriebskräften aus der Landwirtschaft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In unserer Region ...							
8.18	... befindet sich die Grenze, die ich meine, wenn ich in unserer Region" denke, etwa in folgender Entfernung zu meiner Betriebsstätte (also der Punkt, an dem Ihre Unternehmen herum: z.B. „10°)						
8.19	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupächten derzeit etwa bei (z.B. „250°)						
8.20	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupächten derzeit etwa bei (z.B. „120°)						
8.21	... lag das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupächten vor 10 Jahren etwa bei:						
8.22	... lag das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupächten vor 10 Jahren etwa bei:						
8.23	... ist etwa folgende Anzahl von Biogasanlagen in Betrieb, die mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen (Gülle, Energiemais, OPS etc.) gefüttert werden:						
8.24	... besitzt eine dieser Biogasanlagen im Durchschnitt etwa folgende Leistung (z.B. „150° oder „100° oder „1.000° o.ä.):						

9b In unserer Region ...									
	Trifft zu 100% zu	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu	Das Gegenteil ist der Fall			
9.22 ... die die Biogasproduktion einen geringeren Druck auf die klassischen Betriebe aus, als deren Druck verursacht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.23 ... stellen Kosten durch höhere gesellschaftliche Anforderungen wirtschaftliche Bedingungen für mein Unternehmen dar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.24 ... wünschen sich viele andere Betriebe heute, dass sie ebenfalls in die Biogasproduktion investieren könnten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.25 Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 9.24 mit eigenen Worten:									
9.26 ... profitieren Verbrenner von den regionalen Biogasanlagen als Abnehmer der eigenen Güter.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.27 ... wünschen sich viele Biogasbetriebe heute, dass sie nicht in die Biogasproduktion investieren könnten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.28 Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 9.27 mit eigenen Worten:									
9.29 ... hat sich im Zuge des EEG 2004 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.30 ... hat sich im Zuge des EEG 2009 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.31 ... hat sich im Zuge des EEG 2012 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.32 ... hat sich im Zuge des EEG 2014 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.33 ... konkurrieren Biogasbetriebe mit den regional klassischen Betrieben um den Produktionsfaktor Boden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.34 ... etablieren Biogasbetriebe durch Synergieeffekte die regional klassischen Betriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.35 ... sehe ich die wirtschaftliche Zukunft für klassische Betriebe pessimistischer als die der Biogasbetriebe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.36 ... finanziert die Biogasproduktion die anderen Betriebszweige eines Unternehmens mit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.37 ... würde die Wettbewerbsfähigkeit eines Gesamtunternehmens durch dessen Einstieg in die Biogasproduktion erhöht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9.38 ... hat die hier verarbeitete Biogasproduktion die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Landwirtschaft erhöht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
9c In meinem eigenen Unternehmen ...									
9.39 ... wäre ich bereit langfristig maximal folgenden Preis je Hektar für Ackerflächen zu bezahlen:	<input type="text"/> €/ha								
9.40 ... wäre ich bereit langfristig maximal folgenden Preis je Hektar für Grünland zu bezahlen:	<input type="text"/> €/ha								
9.41 ... wäre ich grundsätzlich bereit Ackerflächen in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten:	<input type="text"/> km								
9.42 ... wäre ich grundsätzlich bereit Grünlandflächen in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten:	<input type="text"/> km								
9.43 ... wäre ich bereit maximal folgenden Stundenlohn für Familienbedarfe zu bezahlen (bzw. wäre mein maximaler Lohnersatz für die nicht entlohnte Überdaufrat)	<input type="text"/> €/Mh								
9.44 ... wäre ich bereit folgenden maximalen Stundenlohn für festangestellte Mitarbeiter zu bezahlen:	<input type="text"/> €/Mh								
9.45 ... beträgt die gesamte Verzinsung des eingesetzten Kapitals (Gesamtrendite) etwa:	<input type="text"/> %								

In Block 10 sind 20 Aussagen zu der inner- und zwischenbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit aufgeführt. Bitte machen Sie Ihre Angaben zu diesen Aussagen nur dann, wenn Sie selbst eine Biogasanlage (mit-)betreiben.

10 In meinem eigenen Unternehmen ...									
	< 10 %	10 - 19 %	20 - 29 %	30 - 39 %	40 - 49 %	50 - 59 %	60 - 69 %	70 - 79 %	> 79 %
10.1 ... beträgt der Gesamtbeitrag der (Befragung einer) Biogasanlage am Gesamtgewinn des Unternehmens etwa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.2 ... beträgt der Gesamtbeitrag der (Befragung einer) Biogasanlage am Gesamtgewinn im Jahr 2025 etwa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.3 Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 10.2 mit eigenen Worten:									
10.4 ... nutze ich derzeit folgenden Anteil meiner Gesamtleistung für den Ausbau planmäßiger Biogas-Substrate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.5 ... nutze ich im Jahr 2025 etwa folgenden Anteil meiner Fläche für den Ausbau planmäßiger Biogas-Substrate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.6 Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 10.5 mit eigenen Worten:									
10.7 ... hat mir der Betriebszweig Biogas zu einer abtöleren Einkommensarten verholfen, als diese ihn.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.8 ... habe ich mich durch den Betriebszweig Biogas sicherer für die Zukunft aufgestellt als ohne Biogas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.9 ... erfordert Biogas weniger Managementmöglichkeiten als meine anderen Betriebszweige.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.10 ... kann ich meine vorhandenen Ressourcen durch den Betriebszweig Biogas effizienter einsetzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.11 Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 10.10 mit eigenen Worten:									
10.12 ... war es die richtige Entscheidung Biogas aufzubauen, anstatt einen klassisch regionalen Betriebszweig zu intensivieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.13 ... bietet mir der Betriebszweig Biogas über Kostenverteilungen Wuchsmöglichkeiten für meine anderen Betriebszweige.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.14 ... verschafft mir Biogas regionale Wettbewerbsvorteile gegenüber klassischen Betriebszweigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.15 Begründen Sie bei Bedarf die Antwort auf Frage 10.14 mit eigenen Worten:									
10.16 ... habe ich seit dem Jahr 2004 folgende Betriebszweige aufgegeben (max. drei):	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10.17 ... werde ich in den kommenden 10 Jahren vermutlich folgende Betriebszweige aufgeben:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10.18 ... werde ich in den kommenden 10 Jahren vermutlich folgende Betriebszweige weiter ausbauen oder neu aufbauen:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10.19 ... erziele ich mit dem Betriebszweig Biogas eine höhere Rendite als mit meinen folgenden anderen Betriebszweigen:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10.20 ... verhält mir Biogas zu einer schnelleren Eigenkapitalerhöhung als meine folgenden anderen Betriebszweige:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sie sind zum Ende des Fragebogens gelangt. Für die Zeit, die Sie sich genommen haben, um den Fragebogen auszufüllen, bedanke ich mich ganz herzlich bei Ihnen.

Für die Rücksendung des Fragebogens stehen Ihnen zwei verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Per Post

Haben Sie den Fragebogen per Post erhalten, so senden Sie ihn bitte mit Hilfe des mitgelieferten Umschlages zurück. Das Porto übernimmt der Empfänger, sodass Ihnen keine Kosten entstehen.

Per Email

Sie können den Fragebogen gerne auch einscannen und an die unten stehende Email-Adresse schicken.

Haben Sie den Fragebogen selbst per Email erhalten und direkt am PC ausgefüllt, dann speichern Sie ihn nun ab und senden sie ihn im Anschluss zurück an:

fragebogenbogas@gmail.com

Für Ihre Mithilfe und Zeit bedanke ich mich sehr herzlich und stehe Ihnen natürlich für Anregungen oder Rückfragen unter o.g. Kontaktmöglichkeiten zur Verfügung. Machen Sie gerne Gebrauch davon.

GC / gcs

(Carl-Christian Meyer)

Anhang 12: Charakteristika der Untersuchungseinheiten im Vergleich

		UE ₁	UE ₂	UE ₃	UE ₄
Betriebe	N	77	46	17	40
Ackerland (AL)	ha	8.662,57	3.047,90	3.808,70	14.586,70
Grünland (GL)	ha	883,84	3.983,70	483,30	1.404,50
Ackerland Pachtanteil	%	61,08	55,54	61,41	39,44
Grünland Pachtanteil	%	49,47	61,49	45,04	45,35
Mittlere VZ Ackerland	VZ	30,00	51,00	32,76	70,58
Mittlere VZ Grünland	VZ	29,44	50,58	32,07	58,06
GVE	je ha LF	8,76	2,25	0,79	0,34
Schweine gesamt	Stück	460.237,00	25.180,00	15.902,00	7.964,00
Geflügel gesamt	Stück	9.048.600,00	302.040,00	54.200,00	632.000,00
Rinder gesamt	Stück	10.686,00	15.873,00	2.254,00	2.136,00
Höhenlage	m ü. NN	30,42	4,39	56,09	125,21
Betriebe mit Beregnung	% an N	20,78	0,00	100,00	12,5
Betriebliche Fläche	ha AL	113,98	69,27	224,04	374,01
Betriebliche Fläche	ha GL	15,78	88,53	37,18	63,84
Lieferant Energiepflanze	% an N	11,69	8,70	29,41	27,50
Lieferant Wirtschaftsdünger	% an N	6,49	17,39	29,41	5,00

Anhang 13: Charakteristika der Biogasanlagen in allen Untersuchungseinheiten

		UE ₁	UE ₂	UE ₃	UE ₄
Eigen		9	1	0	3
Gemeinschaft		11	5	6	15
Leistung	> 75-150 kW	1	1	0	0
	> 150-500 kW	5	1	1	4
	> 500-750 kW	8	1	2	7
	> 750 kW	5	3	3	7
EEG	2004	4	2	2	6
	2009	13	3	4	9
	2012	2	1	0	3
	2014	0	0	0	0
Substrate	Mais	19	5	6	18
	GPS	11	3	2	6
	Grüngut	7	2	2	7
	Zuckerrübe	7	1	1	11
	Kartoffel	0	0	0	1
	Schweinegülle	13	2	5	8
	Rindergülle	10	5	4	8
	Geflügelmist	5	1	2	8
Konzept	Strom ohne Wärme	0	0	0	0
	BHKW	19	6	6	17
	Biomethan	0	1	0	1
	Nahwärme	17	4	4	12
	Fernwärme	6	1	2	4

Anhang 14: Antwortverhalten aller Betriebe zu den strukturellen Entwicklungen in der UE₁ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

8	In unserer Region ...	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
8.1	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben	76	3,63	1,20	58	3,74	1,18	18	3,23	1,23
8.2	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage beliefern (z.B. mit Gülle o- der Mais)	76	3,21	1,14	58	3,24	1,13	18	3,11	1,18
8.3	... ist die Anzahl aller bis heute erbauten Biogasanlagen	76	3,74	1,12	58	3,85	1,12	18	3,39	1,09
8.4	... ist der jährliche Anbau von Energiepflanzen (Mais, Gras, etc.) für Biogasanla- gen	76	3,75	1,01	58	3,98	0,89	18	3,00	1,03
8.5	... ist die Abnahme der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe der letzten 10 Jahre	76	3,17	1,10	58	3,36	1,05	18	2,56	1,04
8.6	... ist die Abnahme der Betriebe mit Nutztierhaltung der letzten 10 Jahre	76	2,75	1,18	58	2,85	1,21	18	2,44	1,04
8.7	... ist allgemein ist Abnahme gehaltener Nutztiere der letzten 10 Jahre	76	1,59	1,15	58	1,67	1,13	18	1,39	1,20
8.8	... ist allgemein ist Zunahme gehaltener Nutztiere der letzten 10 Jahre	76	3,31	1,13	58	3,22	1,08	18	3,61	1,29
8.9	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Ackerland der letzten 10 Jahre	77	4,77	0,48	58	4,83	0,46	19	4,58	0,51
8.10	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Grünland der letzten 10 Jahre	73	3,67	1,42	55	3,71	1,56	18	3,56	0,92
8.11	... ist der Anstieg für landwirtschaftliche Fremdlohnarbeit (Lohnunternehmer)	76	3,26	0,79	58	3,33	0,78	18	3,06	0,80
8.12	... ist der Anstieg für Löhne landwirtschaftlich fest angestellter Mitarbeiter (ohne Auszubildende)	73	3,13	0,77	55	3,16	0,79	18	3,06	0,73

8.13	... ist die Schaffung neuer landwirtschaftlicher Arbeitsplätze der letzten 10 Jahre	75	3,19	0,93	57	3,07	0,84	18	3,56	1,10
8.14	... ist der jährliche Anteil von Neuinvestitionen in landwirtschaftliche Gebäude oder Technik	75	3,45	0,99	57	3,32	0,97	18	3,89	0,96
8.15	... ist der Trend zu immer größeren Strukturen erfolgreicher Betriebe	76	4,08	0,78	58	4,17	0,70	18	3,78	0,94
8.16	... ist der Lohnverdienst (in €/Akh) in Berufen außerhalb der Landwirtschaft im Vergleich zu dieser	72	3,04	0,83	54	3,04	0,87	18	3,06	0,73
8.17	... ist die Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter und von Familienarbeitskräften aus der Landwirtschaft	74	2,47	0,86	56	2,46	0,87	18	2,50	0,86
8.18	... befindet sich die Grenze, die ich meine, wenn ich an „unsere Region“ denke, etwa in folgender Entfernung zu meiner Betriebsstätte (Radius in km)	76	21,94	13,93	57	23,04	14,11	19	18,66	13,14
8.19	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupachten derzeit etwa bei (€/ha):	77	1.287,01	277,13	58	1.325,00	257,39	19	1.171,05	309,26
8.20	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupachten derzeit etwa bei (€/ha):	59	782,03	204,46	43	813,72	202,25	16	696,89	191,02
8.21	... lag das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupachten vor 10 Jahren etwa bei (€/ha):	77	621,43	167,30	58	614,66	167,28	19	642,11	170,18
8.22	... lag das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupachten vor 10 Jahren etwa bei (€/ha):	58	321,90	134,89	42	323,10	117,65	16	318,75	176,90
8.23	... ist etwa folgende Anzahl von Biogasanlagen in Betrieb, die mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen gefüttert werden:	73	31,29	36,74	54	32,69	39,95	19	27,34	25,98
8.24	.. besitzt einer dieser Biogasanlagen im Durchschnitt etwa folgende Leistung (in kW):	75	593,67	289,75	56	599,55	301,76	19	576,32	257,86

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = nicht vorhanden, 1 = gering, 2 = eher gering, 3 = eher hoch, 4 = hoch, 5 = äußerst hoch

Anhang 15: Antwortverhalten aller Betriebe zu den Faktorausprägungen in der UE₁ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

9a		Gesamt				Nicht-Biogasbetriebe				Biogasbetriebe			
		N	μ	σ		N	μ	σ		N	μ	σ	
	In unserer Region beobachte ich, dass landwirtschaftliche Unternehmen, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben ...												
9.1	... höhere Pachtpreise zahlen als andere Betriebe.	77	4,03	1,11		58	4,45	0,80		19	2,74	0,93	
9.2	... Flächen in weiterer Hof-Feld-Entfernung pachten als andere Betriebe.	77	3,87	1,12		58	4,17	0,96		19	2,95	1,08	
9.3	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Boden angewiesen sind als andere Betriebe.	75	2,09	1,47		56	2,05	1,59		19	2,21	1,08	
9.5	... besser ausgebildete Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	75	2,21	0,96		55	2,07	0,93		19	2,63	0,96	
9.6	... Arbeitskräfte höher entlohnen können als andere Betriebe (in € pro Akh).	74	2,80	1,01		51	2,87	1,00		19	2,58	1,02	
9.7	... pro 100 € Gewinn im Verhältnis weniger Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	70	3,46	1,10		53	3,73	1,00		19	2,74	1,05	
9.8	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Arbeit angewiesen sind als andere Betriebe.	71	2,75	1,16		53	2,89	1,17		18	2,33	1,03	
9.10	... höhere Investitionskosten für Gebäude und Technik tragen als regional klassische Betriebe.	72	3,29	1,04		54	3,30	1,08		18	3,23	0,96	
9.11	... aus der jährlichen Geschäftstätigkeit heraus mehr Kapital für weitere Investitionen zur Verfügung haben als andere Betriebe.	72	3,47	1,03		54	3,57	1,06		18	3,17	0,92	
9.12	... gegenüber den regional klassischen Betrieben finanziell liquider sind.	73	3,37	0,99		55	3,51	1,03		18	2,94	0,73	
9.13	... ein höheres Einkommen erzielen können als andere Betriebe.	72	3,63	1,00		54	3,78	1,02		18	3,17	0,79	

9.14	... eine höhere Verzinsung des Sachkapitals (ohne Grund und Boden) erreichen als andere Betriebe.	69	3,45	1,09	52	3,56	1,13	17	3,06	0,90
9.15	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Kapital angewiesen sind als andere Betriebe.	72	2,43	1,17	54	2,59	1,24	18	1,94	0,80
9.17	... von dem regionalen Angebot an Gülle als Gärsubstrat profitieren.	72	2,54	1,43	54	2,57	1,42	18	2,44	1,50
9.18	... keinerlei Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben.	73	1,30	1,30	55	0,96	1,17	18	2,33	1,14
9.19	... einen Druck auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben	73	3,38	1,38	55	3,76	1,29	18	2,22	0,94
9.20	... allgemein wettbewerbsfähiger sind als die regional klassischen Betriebsformen.	72	3,46	1,21	54	3,69	1,21	18	2,78	0,94

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 16: Antwortverhalten aller Betriebe zu der zwischenbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit in der UE₁ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

9b	In unserer Region	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.22	... übt die Biogasproduktion einen geringeren Druck auf die klassischen Betriebe aus, als deren Druck untereinander.	75	1,68	1,26	57	1,28	1,11	18	2,94	0,80
9.23	... stellen Kosten durch gesellschaftliche Anforderungen wirtschaftliche Bedingungen für mein Unternehmen dar.	71	3,11	1,14	53	3,11	1,25	18	3,11	0,76
9.24	... wünschen sich viele andere Betriebe heute, dass sie ebenfalls in die Biogasproduktion investiert hätten.	73	2,38	1,10	56	2,32	1,13	17	2,59	1,00
9.26	... profitieren Viehbetriebe von den regionalen Biogasanlagen als Abnehmer der eigenen Gülle.	73	1,67	1,30	54	1,44	1,31	19	2,32	1,07
9.27	... wünschen sich viele Biogasbetriebe heute, dass sie nicht in die Biogasproduktion investiert hätten.	67	1,75	1,08	48	1,65	1,08	19	2,00	1,05
9.29	... hat sich im Zuge des EEG 2004 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	73	3,55	1,34	55	3,80	1,25	18	2,78	1,35
9.30	... hat sich im Zuge des EEG 2009 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	75	3,99	1,01	56	3,91	1,08	19	4,21	0,71
9.31	... hat sich im Zuge des EEG 2012 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	74	2,43	1,48	55	2,65	1,47	19	1,84	1,39
9.32	... hat sich im Zuge des EEG 2014 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	72	1,29	1,07	53	1,42	1,15	19	0,95	0,71
9.33	... konkurrieren Biogasbetriebe mit den regional klassischen Betrieben um den Produktionsfaktor Boden.	75	4,29	1,05	56	4,68	0,61	19	3,16	1,26
9.34	... stärken Biogasbetriebe durch Synergieeffekte die regional klassischen Betriebe.	75	1,63	1,34	56	1,16	1,11	19	3,00	1,00

9.35	... sehe ich die wirtschaftliche Zukunft für klassische Betriebe pessimistischer als die der Biogasbetriebe.	73	2,64	1,40	55	2,89	1,46	18	1,89	0,83
9.36	... finanziert die Biogasproduktion die anderen Betriebszweige eines Unternehmens mit.	71	3,30	1,01	52	3,37	1,03	19	3,11	0,94
9.37	... wurde die Wettbewerbsfähigkeit eines Gesamtunternehmens durch dessen Einstieg in die Biogasproduktion erhöht.	72	3,70	0,97	53	3,79	0,99	19	3,42	0,90
9.38	... hat die hier verbreitete Biogasproduktion die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Landwirtschaft erhöht.	74	2,30	1,24	55	1,98	1,24	19	3,21	0,63
9c	In meinem eigenen Unternehmen	N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.39	... wäre ich bereit langfristig folgenden Pachtpreis je Hektar für Ackerflächen zu bezahlen (€/ha):	76	985,53	239,84	57	950,87	254,51	19	1.089,47	151,46
9.40	... wäre ich bereit langfristig folgenden Pachtpreis je Hektar für Grünland zu bezahlen (€/ha):	60	529,81	235,00	40	513,75	231,49	12	583,33	204,87
9.41	... wäre ich grundsätzlich bereit Ackerflächen in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten (in km):	77	12,64	8,31	58	12,62	8,82	19	12,68	6,75
9.42	... wäre ich grundsätzlich bereit Grünland in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten (in km):	57	9,30	7,52	37	8,97	7,05	10	10,50	9,42
9.43	... wäre ich bereit maximal folgenden Stundenlohn für Familienarbeitskräfte zu bezahlen (bzw. wäre mein maximaler Lohnansatz für nicht-entlohnte AK)	68	16,80	7,31	49	15,66	5,94	19	19,74	9,59
9.44	... wäre ich bereit folgenden maximalen Stundenlohn für festangestellte Mitarbeiter zu bezahlen (€/Akh):	69	15,41	4,78	50	14,81	4,63	19	16,97	4,95
9.45	... beträgt die gesamte Verzinsung des eingesetzten Kapitals (Gesamtrendite) etwa (in %):	56	5,11	4,62	42	4,97	4,76	14	5,53	4,34

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 17: Antwortverhalten der Biogasbetriebe in der UE₁ zu innerbetrieblichen Effekten der Biogasproduktion

		Biogasbetriebe		
10	In meinem eigenen Unternehmen	N	μ	σ
10.7	... hat mir der Betriebszweig Biogas zu einer stabileren Einkommenssituation verholfen, als ohne ihn.	17	3,78	0,83
10.8	... habe ich mich durch den Betriebszweig Biogas sicherer für die Zukunft aufgestellt als ohne Biogas.	17	3,78	0,83
10.9	... erfordert Biogas weniger Managementfähigkeiten als meine anderen Betriebszweige.	16	1,69	1,54
10.10	... kann ich meine vorhandenen Ressourcen durch den Betriebszweig Biogas effizienter ausnutzen.	16	3,56	0,89
10.12	... war es die richtige Entscheidung Biogas aufzubauen, anstatt einen klassisch regionalen Betriebszweig zu intensivieren.	17	3,88	0,78
10.13	... bietet mir die der Betriebszweig Biogas über Kostenverteilungen Wachstumsmöglichkeiten für meine anderen Betriebszweige.	17	3,53	1,01
10.14	... verschafft mir Biogas regionale Wettbewerbsvorteile gegenüber klassischen Betriebszweigen.	17	3,24	0,90

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 18: Antwortverhalten aller Betriebe zu den strukturellen Entwicklungen in der UE₂ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

8	In unserer Region ...	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
8.1	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage (mit-)betrieben	45	2,31	0,90	39	2,33	0,87	6	2,17	1,17
8.2	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage beliefern (z.B. mit Gülle o- der Mais)	44	2,25	0,81	38	2,18	0,77	6	2,67	1,03
8.3	... ist die Anzahl aller bis heute erbauten Biogasanlagen	44	2,50	1,02	38	2,50	1,03	6	2,50	1,05
8.4	... ist der jährliche Anbau von Energiepflanzen (Mais, Gras, etc.) für Biogasan- lagen	44	2,68	1,03	38	2,66	1,10	6	2,83	0,41
8.5	... ist die Abnahme der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe der letzten 10 Jahre	45	2,73	0,99	39	2,80	1,01	6	2,33	0,82
8.6	... ist die Abnahme der Betriebe mit Nutztierhaltung der letzten 10 Jahre	45	2,45	0,87	39	2,54	0,88	6	2,17	0,76
8.7	... ist allgemein ist Abnahme gehaltener Nutztiere der letzten 10 Jahre	43	1,62	0,97	37	1,73	0,99	6	1,00	0,63
8.8	... ist allgemein ist Zunahme gehaltener Nutztiere der letzten 10 Jahre	43	2,45	0,85	37	2,46	0,91	6	2,50	0,55
8.9	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Ackerland der letzten 10 Jahre	45	3,87	0,87	39	3,87	0,83	6	3,83	1,17
8.10	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Grünland der letzten 10 Jahre	45	3,67	0,85	39	3,74	0,85	6	3,17	0,75
8.11	... ist der Anstieg für landwirtschaftliche Fremdlohnarbeit (Lohnunternehmer)	45	3,00	0,88	39	2,95	0,83	6	3,33	1,21
8.12	... ist der Anstieg für Löhne landwirtschaftlich fest angestellter Mitarbeiter (ohne Auszubildende)	43	2,74	0,67	37	2,70	0,66	6	3,00	0,63

8.13	... ist die Schaffung neuer landwirtschaftlicher Arbeitsplätze der letzten 10 Jahre	44	2,72	0,82	38	2,68	0,81	6	3,00	0,89
8.14	... ist der jährliche Anteil von Neuinvestitionen in landwirtschaftliche Gebäude oder Technik	44	3,39	0,87	38	3,37	0,88	6	3,50	0,84
8.15	... ist der Trend zu immer größeren Strukturen erfolgreicher Betriebe	44	3,57	0,73	38	3,55	0,72	6	3,67	0,82
8.16	... ist der Lohnverdienst (in €/Akh) in Berufen außerhalb der Landwirtschaft im Vergleich zu dieser	41	3,12	1,04	35	3,11	1,05	6	3,17	0,75
8.17	... ist die Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter und von Familienarbeitskräften aus der Landwirtschaft	43	2,79	0,89	37	2,87	0,92	6	2,33	0,52
8.18	... befindet sich die Grenze, die ich meine, wenn ich an „unsere Region“ denke, etwa in folgender Entfernung zu meiner Betriebsstätte (Radius in km)	45	19,98	11,73	39	18,18	7,98	6	31,67	23,17
8.19	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupachten derzeit etwa bei (€/ha):	45	695,11	165,78	39	698,21	169,58	6	675,00	150,83
8.20	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupachten derzeit etwa bei (€/ha):	44	500,00	132,51	38	506,58	131,61	6	458,33	142,89
8.21	... lag das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupachten vor 10 Jahren etwa bei (€/ha):	45	323,22	80,73	39	322,31	74,96	6	329,17	120,85
8.22	... lag das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupachten vor 10 Jahren etwa bei (€/ha):	44	215,80	53,84	38	215,14	50,81	6	220,00	76,16
8.23	... ist etwa folgende Anzahl von Biogasanlagen in Betrieb, die mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen gefüttert werden:	44	11,41	10,95	38	9,61	7,70	6	22,83	20,25
8.24	.. besitzt einer dieser Biogasanlagen im Durchschnitt etwa folgende Leistung (in kW):	44	543,41	175,62	38	544,74	185,56	6	535,00	101,73

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = nicht vorhanden, 1 = gering, 2 = eher gering, 3 = eher hoch, 4 = hoch, 5 = äußerst hoch

Anhang 19: Antwortverhalten aller Betriebe zu den Faktoransprüchen in der UE₂ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

9a	In unserer Region beobachte ich, dass landwirtschaftliche Unternehmen, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben ...	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.1	... höhere Pachtepreise zahlen als andere Betriebe.	45	4,04	1,27	39	4,15	1,14	6	3,33	0,82
9.2	... Flächen in weiterer Hof-Feld-Entfernung pachten als andere Betriebe.	45	4,27	1,01	39	4,36	0,99	6	3,67	1,03
9.3	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Boden angewiesen sind als andere Betriebe.	44	2,43	1,45	38	2,66	1,42	6	1,00	0,63
9.5	... besser ausgebildete Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	44	2,21	0,73	38	2,21	0,70	6	2,17	0,98
9.6	... Arbeitskräfte höher entlohnen können als andere Betriebe (in € pro Akh).	43	2,84	0,81	38	2,92	0,75	5	2,20	1,10
9.7	... pro 100 € Gewinn im Verhältnis weniger Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	40	3,48	0,88	35	3,43	0,88	5	3,80	0,84
9.8	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Arbeit angewiesen sind als andere Betriebe.	43	2,86	1,15	37	2,92	1,12	6	2,50	1,38
9.10	... höhere Investitionskosten für Gebäude und Technik tragen als regional klassische Betriebe.	42	3,26	1,06	36	3,22	1,07	6	3,50	1,05
9.11	... aus der jährlichen Geschäftstätigkeit heraus mehr Kapital für weitere Investitionen zur Verfügung haben als andere Betriebe.	42	3,10	1,01	36	3,08	1,05	6	3,17	0,75
9.12	... gegenüber den regional klassischen Betrieben finanziell liquider sind.	41	2,93	1,15	35	2,91	1,22	6	3,00	0,63
9.13	... ein höheres Einkommen erzielen können als andere Betriebe.	39	3,13	1,00	33	3,18	1,05	6	2,83	0,75

9.14	... eine höhere Verzinsung des Sachkapitals (ohne Grund und Boden) erreichen als andere Betriebe.	39	3,15	1,11	34	3,15	1,16	5	3,20	0,84
9.15	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Kapital angewiesen sind als andere Betriebe.	41	2,51	1,21	35	2,57	1,22	6	2,17	1,17
9.17	... von dem regionalen Angebot an Gülle als Gärsubstrat profitieren.	43	3,23	1,13	37	3,24	1,09	6	3,17	1,47
9.18	... keinerlei Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben.	43	1,86	1,34	38	1,84	1,35	5	2,00	1,58
9.19	... einen Druck auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben	43	3,21	1,51	38	3,32	1,47	5	2,40	1,67
9.20	... allgemein wettbewerbsfähiger sind als die regional klassischen Betriebsformen.	42	3,17	0,94	37	3,22	0,98	5	2,80	0,44

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 20: Antwortverhalten aller Betriebe zu der zwischenbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit in der UE₂ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

9b	In unserer Region	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.22	... übt die Biogasproduktion einen geringeren Druck auf die klassischen Betriebe aus, als deren Druck untereinander.	42	2,36	1,25	37	2,27	1,19	5	3,00	1,58
9.23	... stellen Kosten durch gesellschaftliche Anforderungen wirtschaftliche Bedrohungen für mein Unternehmen dar.	42	3,07	0,97	36	2,97	0,94	6	3,67	1,03
9.24	... wünschen sich viele andere Betriebe heute, dass sie ebenfalls in die Biogasproduktion investiert hätten.	44	1,75	0,87	38	1,73	0,89	6	1,83	0,75
9.26	... profitieren Viehbetriebe von den regionalen Biogasanlagen als Abnehmer der eigenen Gülle.	44	2,50	1,02	38	2,42	1,03	6	3,00	0,89
9.27	... wünschen sich viele Biogasbetriebe heute, dass sie nicht in die Biogasproduktion investiert hätten.	38	2,42	0,92	32	2,50	0,95	6	2,00	0,63
9.29	... hat sich im Zuge des EEG 2004 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	42	3,31	1,26	36	3,36	1,22	6	3,00	1,55
9.30	... hat sich im Zuge des EEG 2009 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	41	3,34	1,13	35	3,29	1,10	6	3,67	1,37
9.31	... hat sich im Zuge des EEG 2012 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	41	2,29	1,06	35	2,34	1,03	6	2,00	1,27
9.32	... hat sich im Zuge des EEG 2014 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	41	1,51	1,05	35	1,60	1,09	6	1,00	0,63
9.33	... konkurrieren Biogasbetriebe mit den regional klassischen Betrieben um den Produktionsfaktor Boden.	43	3,88	1,14	37	4,00	1,03	6	3,17	1,60
9.34	... stärken Biogasbetriebe durch Synergieeffekte die regional klassischen Betriebe.	43	1,70	0,89	37	1,60	0,87	6	2,33	0,82

9.35	... sehe ich die wirtschaftliche Zukunft für klassische Betriebe pessimistischer als die der Biogasbetriebe.	42	2,64	1,27	36	2,75	1,20	6	2,00	1,55
9.36	... finanziert die Biogasproduktion die anderen Betriebszweige eines Unternehmens mit.	41	2,83	1,22	35	2,83	1,20	6	2,83	1,47
9.37	... wurde die Wettbewerbsfähigkeit eines Gesamtunternehmens durch dessen Einstieg in die Biogasproduktion erhöht.	41	3,05	1,07	35	3,06	1,08	6	3,00	1,10
9.38	... hat die hier verbreitete Biogasproduktion die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Landwirtschaft erhöht.	43	2,23	1,11	37	2,19	1,15	6	2,50	0,84
9c	In meinem eigenen Unternehmen	N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.39	... wäre ich bereit langfristig folgenden Pachtpreis je Hektar für Ackerflächen zu bezahlen (€/ha):	44	548,14	154,01	38	546,49	160,59	6	558,33	111,43
9.40	... wäre ich bereit langfristig folgenden Pachtpreis je Hektar für Grünland zu bezahlen (€/ha):	43	395,58	111,85	37	394,05	100,43	6	405,00	179,86
9.41	... wäre ich grundsätzlich bereit Ackerflächen in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten (in km):	43	7,57	3,98	37	7,51	4,19	6	7,92	2,45
9.42	... wäre ich grundsätzlich bereit Grünland in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten (in km):	43	5,83	3,35	37	5,68	3,51	6	6,75	2,09
9.43	... wäre ich bereit maximal folgenden Stundenlohn für Familienarbeitskräfte zu bezahlen (bzw. wäre mein maximaler Lohnansatz für nicht-entlohnte AK)	40	15,34	5,08	35	15,16	5,05	5	16,60	5,72
9.44	... wäre ich bereit folgenden maximalen Stundenlohn für festangestellte Mitarbeiter zu bezahlen (€/Akh):	38	13,54	3,62	33	13,23	2,67	5	15,60	4,10
9.45	... beträgt die gesamte Verzinsung des eingesetzten Kapitals (Gesamtrendite) etwa (in %):	25	4,10	2,91	22	4,09	3,03	3	4,33	2,31

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 21: Antwortverhalten der Biogasbetriebe in der UE₂ zu innerbetrieblichen Effekten der Biogasproduktion

		Biogasbetriebe		
10	In meinem eigenen Unternehmen	N	μ	σ
10.7	... hat mir der Betriebszweig Biogas zu einer stabileren Einkommenssituation verholfen, als ohne ihn.	6	3,17	1,47
10.8	... habe ich mich durch den Betriebszweig Biogas sicherer für die Zukunft aufgestellt als ohne Biogas.	6	3,17	1,33
10.9	... erfordert Biogas weniger Managementfähigkeiten als meine anderen Betriebszweige.	6	2,00	1,55
10.10	... kann ich meine vorhandenen Ressourcen durch den Betriebszweig Biogas effizienter ausnutzen.	6	3,33	1,37
10.12	... war es die richtige Entscheidung Biogas aufzubauen, anstatt einen klassisch regionalen Betriebszweig zu intensivieren.	6	3,17	1,33
10.13	... bietet mir die der Betriebszweig Biogas über Kostenverteilungen Wachstumsmöglichkeiten für meine anderen Betriebszweige.	5	2,60	1,67
10.14	... verschafft mir Biogas regionale Wettbewerbsvorteile gegenüber klassischen Betriebszweigen.	5	2,20	1,64

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 22: Antwortverhalten aller Betriebe zu den strukturellen Entwicklungen in der UE₃ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

8	In unserer Region ...	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
8.1	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage (mit-)betrieben	17	3,06	1,20	11	3,00	1,27	6	3,17	1,17
8.2	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage beliefern (z.B. mit Gülle o- der Mais)	17	3,12	1,22	11	3,00	1,27	6	3,33	1,21
8.3	... ist die Anzahl aller bis heute erbauten Biogasanlagen	16	3,19	1,11	10	3,30	1,16	6	3,00	1,10
8.4	... ist der jährliche Anbau von Energiepflanzen (Mais, Gras, etc.) für Biogasan- lagen	16	2,88	1,03	10	2,80	1,23	6	3,00	0,63
8.5	... ist die Abnahme der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe der letzten 10 Jahre	17	2,41	0,87	11	2,46	0,93	6	2,33	0,82
8.6	... ist die Abnahme der Betriebe mit Nutztierhaltung der letzten 10 Jahre	17	3,06	0,97	11	3,00	0,78	6	3,17	1,33
8.7	... ist allgemein ist Abnahme gehaltener Nutztiere der letzten 10 Jahre	17	2,53	1,28	11	2,64	1,12	6	2,33	1,63
8.8	... ist allgemein ist Zunahme gehaltener Nutztiere der letzten 10 Jahre	17	1,06	0,90	11	1,09	1,05	6	1,00	0,63
8.9	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Ackerland der letzten 10 Jahre	17	3,82	0,95	11	4,09	0,71	6	3,33	1,21
8.10	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Grünland der letzten 10 Jahre	17	2,47	0,87	11	2,64	0,92	6	2,17	0,75
8.11	... ist der Anstieg für landwirtschaftliche Fremdlohnarbeit (Lohnunternehmer)	17	2,88	0,78	11	2,91	0,54	6	2,83	1,17

8.12	... ist der Anstieg für Löhne landwirtschaftlich fest angestellter Mitarbeiter (ohne Auszubildende)	17	2,71	0,77	11	2,91	0,71	6	2,33	0,82
8.13	... ist die Schaffung neuer landwirtschaftlicher Arbeitsplätze der letzten 10 Jahre	17	2,41	1,06	11	2,10	0,83	6	3,00	1,27
8.14	... ist der jährliche Anteil von Neuinvestitionen in landwirtschaftliche Gebäude oder Technik	17	3,24	0,97	11	3,10	0,94	6	3,50	1,05
8.15	... ist der Trend zu immer größeren Strukturen erfolgreicher Betriebe	17	3,71	0,59	11	3,64	0,50	6	3,83	0,75
8.16	... ist der Lohnverdienst (in €/Akh) in Berufen außerhalb der Landwirtschaft im Vergleich zu dieser	16	3,38	0,81	10	3,20	0,63	6	3,67	1,03
8.17	... ist die Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter und von Familienarbeitskräften aus der Landwirtschaft	17	2,71	0,77	11	2,64	0,67	6	2,83	0,98
8.18	... befindet sich die Grenze, die ich meine, wenn ich an „unsere Region“ denke, etwa in folgender Entfernung zu meiner Betriebsstätte (Radius in km)	17	20,29	10,38	11	20,00	10,95	6	20,83	10,21
8.19	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupachten derzeit etwa bei (€/ha):	17	517,65	139,13	11	531,82	163,21	6	491,67	86,12
8.20	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupachten derzeit etwa bei (€/ha):	17	238,82	85,80	11	245,46	73,53	6	226,67	111,65
8.21	... lag das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupachten vor 10 Jahren etwa bei (€/ha):	17	272,94	75,81	11	286,36	90,14	6	248,33	31,89
8.22	... lag das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupachten vor 10 Jahren etwa bei (€/ha):	17	127,06	36,87	11	136,36	36,01	6	110,00	36,88
8.23	... ist etwa folgende Anzahl von Biogasanlagen in Betrieb, die mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen gefüttert werden:	17	18,82	12,75	11	13,82	5,46	6	28,00	17,44
8.24	.. besitzt einer dieser Biogasanlagen im Durchschnitt etwa folgende Leistung (in kW):	17	682,35	468,02	11	754,55	575,09	6	550,00	83,67

Anhang 23: Antwortverhalten aller Betriebe zu den Faktorausprägungen in der UE₃ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

9a		Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.1	In unserer Region beobachte ich, dass landwirtschaftliche Unternehmen, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben höhere Pachtpreise zahlen als andere Betriebe.	17	3,59	1,33	11	4,10	0,94	6	2,67	1,51
9.2	... Flächen in weiterer Hof-Feld-Entfernung pachten als andere Betriebe.	17	3,47	1,38	11	4,00	1,00	6	2,50	1,52
9.3	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Boden angewiesen sind als andere Betriebe.	16	2,19	1,22	10	2,30	1,42	6	2,00	0,89
9.5	... besser ausgebildete Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	17	2,06	1,03	11	2,00	0,89	6	2,17	1,33
9.6	... Arbeitskräfte höher entlohnen können als andere Betriebe (in € pro Akh).	17	2,82	1,08	11	3,09	1,05	6	2,33	1,03
9.7	... pro 100 € Gewinn im Verhältnis weniger Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	15	3,20	1,48	9	3,56	1,33	6	2,67	1,63
9.8	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Arbeit angewiesen sind als andere Betriebe.	17	3,29	1,60	11	3,27	1,10	6	3,33	1,37
9.10	... höhere Investitionskosten für Gebäude und Technik tragen als regional klassische Betriebe.	17	3,59	0,87	11	3,46	0,69	6	3,83	1,17
9.11	... aus der jährlichen Geschäftstätigkeit heraus mehr Kapital für weitere Investitionen zur Verfügung haben als andere Betriebe.	17	3,59	1,12	11	3,82	0,87	6	3,17	1,47
9.12	... gegenüber den regional klassischen Betrieben finanziell liquider sind.	17	3,65	1,00	11	4,00	0,63	6	3,00	1,27
9.13	... ein höheres Einkommen erzielen können als andere Betriebe.	17	3,71	1,16	11	4,00	0,89	6	3,17	1,47

9.14	... eine höhere Verzinsung des Sachkapitals (ohne Grund und Boden) erreichen als andere Betriebe.	16	3,38	1,31	11	3,60	1,27	6	3,00	1,41
9.15	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Kapital angewiesen sind als andere Betriebe.	16	2,25	1,16	10	2,40	1,17	6	2,00	1,10
9.17	... von dem regionalen Angebot an Gülle als Gärsubstrat profitieren.	17	3,24	1,30	10	3,55	1,29	6	2,67	1,51
9.18	... keinerlei Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben.	16	2,31	1,25	10	2,20	1,32	6	2,50	1,22
9.19	... einen Druck auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben	17	3,06	1,30	11	3,64	1,12	6	2,50	1,52
9.20	... allgemein wettbewerbsfähiger sind als die regional klassischen Betriebsformen.	17	3,47	1,23	11	3,82	0,87	6	2,83	1,60

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 24: Antwortverhalten aller Betriebe zu der zwischenbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit in der UE₃ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

9b	In unserer Region	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.22	... übt die Biogasproduktion einen geringeren Druck auf die klassischen Betriebe aus, als deren Druck untereinander.	17	2,53	1,01	11	2,36	0,92	6	2,83	1,17
9.23	... stellen Kosten durch gesellschaftliche Anforderungen wirtschaftliche Bedingungen für mein Unternehmen dar.	17	2,77	1,09	11	2,82	0,98	6	2,67	1,37
9.24	... wünschen sich viele andere Betriebe heute, dass sie ebenfalls in die Biogasproduktion investiert hätten.	17	2,35	1,12	11	2,64	1,12	6	1,83	0,98
9.26	... profitieren Viehbetriebe von den regionalen Biogasanlagen als Abnehmer der eigenen Gülle.	17	3,12	1,05	11	3,09	1,04	6	3,17	1,17
9.27	... wünschen sich viele Biogasbetriebe heute, dass sie nicht in die Biogasproduktion investiert hätten.	16	1,63	0,89	10	1,50	0,97	6	1,83	0,75
9.29	... hat sich im Zuge des EEG 2004 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	17	3,71	1,16	11	3,46	1,12	6	4,17	0,98
9.30	... hat sich im Zuge des EEG 2009 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	17	3,65	0,79	11	3,64	0,50	6	3,67	1,21
9.31	... hat sich im Zuge des EEG 2012 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	17	1,59	1,23	11	1,82	1,47	6	1,17	0,41
9.32	... hat sich im Zuge des EEG 2014 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	17	0,88	0,70	11	1,00	0,78	6	0,67	0,52
9.33	... konkurrieren Biogasbetriebe mit den regional klassischen Betrieben um den Produktionsfaktor Boden.	16	3,81	1,05	10	4,10	0,74	6	3,33	1,37
9.34	... stärken Biogasbetriebe durch Synergieeffekte die regional klassischen Betriebe.	16	2,44	1,26	10	1,90	0,57	6	3,33	1,63

9.35	... sehe ich die wirtschaftliche Zukunft für klassische Betriebe pessimistischer als die der Biogasbetriebe.	16	2,44	1,26	10	2,70	1,25	6	2,00	1,27
9.36	... finanziert die Biogasproduktion die anderen Betriebszweige eines Unternehmens mit.	16	3,06	0,77	10	3,00	0,67	6	3,17	0,98
9.37	... wurde die Wettbewerbsfähigkeit eines Gesamtunternehmens durch dessen Einstieg in die Biogasproduktion erhöht.	16	3,56	0,89	10	3,40	0,97	6	3,83	0,75
9.38	... hat die hier verbreitete Biogasproduktion die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Landwirtschaft erhöht.	16	3,13	0,89	10	2,80	0,92	6	3,67	0,52
9c	In meinem eigenen Unternehmen	N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.39	... wäre ich bereit langfristig folgenden Pachtpreis je Hektar für Ackerflächen zu bezahlen (€/ha):	16	488,75	125,27	11	492,73	143,81	5	480,00	83,67
9.40	... wäre ich bereit langfristig folgenden Pachtpreis je Hektar für Grünland zu bezahlen (€/ha):	11	206,36	69,61	7	210,00	62,18	4	200,00	91,29
9.41	... wäre ich grundsätzlich bereit Ackerflächen in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten (in km):	17	13,29	7,45	11	12,64	8,47	6	14,50	5,61
9.42	... wäre ich grundsätzlich bereit Grünland in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten (in km):	11	8,45	6,24	7	8,57	6,41	4	8,25	6,40
9.43	... wäre ich bereit maximal folgenden Stundenlohn für Familienarbeitskräfte zu bezahlen (bzw. wäre mein maximaler Lohnansatz für nicht-entlohnte AK)	14	15,32	6,09	9	16,17	7,41	5	13,80	2,49
9.44	... wäre ich bereit folgenden maximalen Stundenlohn für festangestellte Mitarbeiter zu bezahlen (€/Akh):	15	13,33	2,68	10	12,40	2,49	5	15,20	2,17
9.45	... beträgt die gesamte Verzinsung des eingesetzten Kapitals (Gesamtrendite) etwa (in %):	10	7,03	5,65	6	7,55	6,85	4	6,25	4,03

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 25: Antwortverhalten der Biogasbetriebe in der UE₃ zu innerbetrieblichen Effekten der Biogasproduktion

		Biogasbetriebe		
10	In meinem eigenen Unternehmen	N	μ	σ
10.7	... hat mir der Betriebszweig Biogas zu einer stabileren Einkommenssituation verholfen, als ohne ihn.	6	4,67	0,52
10.8	... habe ich mich durch den Betriebszweig Biogas sicherer für die Zukunft aufgestellt als ohne Biogas.	6	3,83	1,47
10.9	... erfordert Biogas weniger Managementfähigkeiten als meine anderen Betriebszweige.	6	1,00	0,63
10.10	... kann ich meine vorhandenen Ressourcen durch den Betriebszweig Biogas effizienter ausnutzen.	6	3,50	1,23
10.12	... war es die richtige Entscheidung Biogas aufzubauen, anstatt einen klassisch regionalen Betriebszweig zu intensivieren.	6	4,00	0,89
10.13	... bietet mir die der Betriebszweig Biogas über Kostenverteilungen Wachstumsmöglichkeiten für meine anderen Betriebszweige.	6	3,33	0,52
10.14	... verschafft mir Biogas regionale Wettbewerbsvorteile gegenüber klassischen Betriebszweigen.	6	3,00	0,89

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 26: Antwortverhalten aller Betriebe zu den strukturellen Entwicklungen in der UE₄ und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

8	In unserer Region ...	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
8.1	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage (mit-)betrieben	40	1,90	0,90	22	2,00	1,02	18	1,78	0,73
8.2	... ist der Anteil der Betriebe, die eine Biogasanlage beliefern (z.B. mit Gülle o- der Mais)	40	2,20	0,72	22	2,14	0,64	18	2,28	0,83
8.3	... ist die Anzahl aller bis heute erbauten Biogasanlagen	40	1,80	0,69	22	1,86	0,71	18	1,72	0,67
8.4	... ist der jährliche Anbau von Energiepflanzen (Mais, Gras, etc.) für Biogasan- lagen	38	1,90	0,61	21	1,91	0,63	17	1,88	0,60
8.5	... ist die Abnahme der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe der letzten 10 Jahre	40	2,40	0,71	22	2,50	0,74	18	2,78	0,60
8.6	... ist die Abnahme der Betriebe mit Nutztierhaltung der letzten 10 Jahre	40	2,55	1,40	22	2,50	1,54	18	2,61	0,67
8.7	... ist allgemein ist Abnahme gehaltener Nutztiere der letzten 10 Jahre	40	2,35	1,48	22	2,32	1,67	18	2,39	1,24
8.8	... ist allgemein ist Zunahme gehaltener Nutztiere der letzten 10 Jahre	40	0,80	0,88	22	0,59	0,85	18	1,06	1,24
8.9	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Ackerland der letzten 10 Jahre	40	3,50	0,78	22	3,50	0,74	18	3,50	0,87
8.10	... ist der Anstieg der Pachtpreise für Grünland der letzten 10 Jahre	36	2,00	1,31	20	1,65	1,27	16	2,44	0,86
8.11	... ist der Anstieg für landwirtschaftliche Fremdlohnarbeit (Lohnunternehmer)	40	2,55	0,78	22	2,59	0,85	18	2,50	1,26
8.12	... ist der Anstieg für Löhne landwirtschaftlich fest angestellter Mitarbeiter (ohne Auszubildende)	38	2,58	0,68	20	2,70	0,66	18	2,44	0,71

8.13	... ist die Schaffung neuer landwirtschaftlicher Arbeitsplätze der letzten 10 Jahre	40	1,68	0,76	22	1,46	0,67	18	1,94	0,71
8.14	... ist der jährliche Anteil von Neuinvestitionen in landwirtschaftliche Gebäude oder Technik	40	2,90	0,78	22	2,91	0,81	18	2,89	0,80
8.15	... ist der Trend zu immer größeren Strukturen erfolgreicher Betriebe	39	3,33	0,84	22	3,23	0,87	17	3,47	0,76
8.16	... ist der Lohnverdienst (in €/Akh) in Berufen außerhalb der Landwirtschaft im Vergleich zu dieser	38	3,11	0,98	21	3,19	0,87	17	3,00	0,80
8.17	... ist die Abwanderung qualifizierter Mitarbeiter und von Familienarbeitskräften aus der Landwirtschaft	38	2,76	1,03	21	2,62	1,02	17	2,94	1,12
8.18	... befindet sich die Grenze, die ich meine, wenn ich an „unsere Region“ denke, etwa in folgender Entfernung zu meiner Betriebsstätte (Radius in km)	40	21,15	8,46	22	20,64	8,36	18	21,78	1,02
8.19	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupachten derzeit etwa bei (€/ha):	38	639,21	143,61	22	645,91	155,25	16	630,00	8,77
8.20	... liegt das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupachten derzeit etwa bei (€/ha):	21	255,24	103,68	12	254,58	126,59	9	256,00	130,28
8.21	... lag das Niveau der Pachtpreise für Ackerland-Neupachten vor 10 Jahren etwa bei (€/ha):	38	409,34	106,68	22	419,32	104,36	16	395,63	69,54
8.22	... lag das Niveau der Pachtpreise für Grünland-Neupachten vor 10 Jahren etwa bei (€/ha):	21	141,43	57,64	12	130,83	62,73	9	155,56	110,51
8.23	... ist etwa folgende Anzahl von Biogasanlagen in Betrieb, die mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen gefüttert werden:	39	9,08	6,69	21	9,05	5,45	18	9,11	8,07
8.24	.. besitzt einer dieser Biogasanlagen im Durchschnitt etwa folgende Leistung (in kW):	40	688,75	325,12	22	593,18	194,75	18	805,56	411,56

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = nicht vorhanden, 1 = gering, 2 = eher gering, 3 = eher hoch, 4 = hoch, 5 = äußerst hoch

Anhang 27: Antwortverhalten aller Betriebe zu den Faktoransprüchen in der UE4 und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

9a	In unserer Region beobachte ich, dass landwirtschaftliche Unternehmen, die eine Biogasanlage (mit-)betreiben ...	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.1	... höhere Pachtepreise zahlen als andere Betriebe.	39	3,00	1,21	22	3,41	1,14	17	2,47	1,13
9.2	... Flächen in weiterer Hof-Feld-Entfernung pachten als andere Betriebe.	39	2,69	1,20	21	3,10	1,22	18	2,22	1,00
9.3	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Boden angewiesen sind als andere Betriebe.	39	2,15	1,10	21	2,10	1,14	18	2,22	1,06
9.5	... besser ausgebildete Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	40	2,63	0,87	22	2,27	0,77	18	3,06	0,80
9.6	... Arbeitskräfte höher entlohnen können als andere Betriebe (in € pro Akh).	40	2,50	0,79	22	2,36	0,67	18	2,67	0,91
9.7	... pro 100 € Gewinn im Verhältnis weniger Arbeitskräfte benötigen als andere Betriebe.	36	2,47	0,77	18	2,44	0,78	18	2,50	0,79
9.8	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Arbeit angewiesen sind als andere Betriebe.	38	2,24	0,85	20	2,45	0,69	18	2,00	0,97
9.10	... höhere Investitionskosten für Gebäude und Technik tragen als regional klassische Betriebe.	39	3,15	0,96	21	3,24	0,77	18	3,06	1,16
9.11	... aus der jährlichen Geschäftstätigkeit heraus mehr Kapital für weitere Investitionen zur Verfügung haben als andere Betriebe.	36	2,81	1,01	19	2,84	0,83	17	2,77	1,20
9.12	... gegenüber den regional klassischen Betrieben finanziell liquider sind.	38	2,61	1,03	20	2,65	0,93	18	2,56	1,15
9.13	... ein höhere Einkommen erzielen können als andere Betriebe.	37	2,89	0,84	19	2,84	0,76	18	2,94	0,94

9.14	... eine höhere Verzinsung des Sachkapitals (ohne Grund und Boden) erreichen als andere Betriebe.	37	2,89	0,99	19	2,84	0,96	18
9.15	... für betriebliches Wachstum weniger auf den Produktionsfaktor Kapital angewiesen sind als andere Betriebe.	36	1,94	1,07	18	2,06	1,00	18
9.17	... von dem regionalen Angebot an Gülle als Gärsubstrat profitieren.	39	2,69	1,06	21	2,57	1,16	18
9.18	... keinerlei Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben.	39	2,18	0,94	21	2,29	1,15	18
9.19	... einen Druck auf die Wettbewerbsfähigkeit meines Unternehmens ausüben	39	2,21	1,04	21	2,38	1,02	18
9.20	... allgemein wettbewerbsfähiger sind als die regional klassischen Betriebsformen.	39	2,76	0,95	20	2,65	0,81	18

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 28: Antwortverhalten aller Betriebe zu der zwischenbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit in der UE4 und anteiliges Antwortverhalten von Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben

9b	In unserer Region	Gesamt			Nicht-Biogasbetriebe			Biogasbetriebe		
		N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.22	... übt die Biogasproduktion einen geringeren Druck auf die klassischen Betriebe aus, als deren Druck untereinander.	40	2,93	1,12	22	2,64	1,00	18	3,28	1,18
9.23	... stellen Kosten durch gesellschaftliche Anforderungen wirtschaftliche Bedrohungen für mein Unternehmen dar.	39	2,95	1,15	21	2,62	1,20	18	3,33	0,97
9.24	... wünschen sich viele andere Betriebe heute, dass sie ebenfalls in die Biogasproduktion investiert hätten.	40	2,23	1,12	22	1,82	0,96	18	2,72	1,13
9.26	... profitieren Viehbetriebe von den regionalen Biogasanlagen als Abnehmer der eigenen Gülle.	39	2,69	1,22	21	2,14	0,96	18	3,33	1,19
9.27	... wünschen sich viele Biogasbetriebe heute, dass sie nicht in die Biogasproduktion investiert hätten.	35	1,94	0,84	17	2,18	0,64	18	1,72	0,96
9.29	... hat sich im Zuge des EEG 2004 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	39	2,97	1,09	21	3,05	1,07	18	2,89	1,13
9.30	... hat sich im Zuge des EEG 2009 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	39	2,97	1,16	21	2,62	1,02	18	3,39	1,20
9.31	... hat sich im Zuge des EEG 2012 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	39	1,64	0,99	21	1,86	0,96	18	1,39	0,98
9.32	... hat sich im Zuge des EEG 2014 die Biogasproduktion spürbar ausgeweitet.	39	0,97	0,67	21	1,19	0,60	18	0,72	0,67
9.33	... konkurrieren Biogasbetriebe mit den regional klassischen Betrieben um den Produktionsfaktor Boden.	40	2,80	1,14	22	3,23	0,92	18	2,73	1,18
9.34	... stärken Biogasbetriebe durch Synergieeffekte die regional klassischen Betriebe.	39	2,56	1,05	21	2,10	0,77	18	3,11	1,08

9.35	... sehe ich die wirtschaftliche Zukunft für klassische Betriebe pessimistischer als die der Biogasbetriebe.	39	2,03	0,90	21	1,71	0,64	18	2,39	1,04
9.36	... finanziert die Biogasproduktion die anderen Betriebszweige eines Unternehmens mit.	39	2,41	1,02	21	2,43	0,93	18	2,39	1,15
9.37	... wurde die Wettbewerbsfähigkeit eines Gesamtunternehmens durch dessen Einstieg in die Biogasproduktion erhöht.	40	2,95	1,06	22	2,64	0,79	18	3,33	1,24
9.38	... hat die hier verbreitete Biogasproduktion die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Landwirtschaft erhöht.	40	2,70	1,02	22	2,36	0,79	18	3,11	1,13
9c	In meinem eigenen Unternehmen	N	μ	σ	N	μ	σ	N	μ	σ
9.39	... wäre ich bereit langfristig folgenden Pachtpreis je Hektar für Ackerflächen zu bezahlen (€/ha):	36	595,97	128,83	21	609,76	110,01	15	576,67	153,38
9.40	... wäre ich bereit langfristig folgenden Pachtpreis je Hektar für Grünland zu bezahlen (€/ha):	16	212,81	71,51	8	193,13	91,92	8	232,50	40,27
9.41	... wäre ich grundsätzlich bereit Ackerflächen in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten (in km):	37	20,62	10,23	21	19,57	10,97	16	22,00	9,52
9.42	... wäre ich grundsätzlich bereit Grünland in folgender maximaler Entfernung zu der Betriebsstätte (Hof-Feld) zu pachten (in km):	15	9,47	7,82	8	7,43	8,30	8	11,25	7,44
9.43	... wäre ich bereit maximal folgenden Stundenlohn für Familienarbeitskräfte zu bezahlen (bzw. wäre mein maximaler Lohnansatz für nicht-entlohnte AK)	31	18,50	6,91	17	18,59	8,92	14	18,39	3,49
9.44	... wäre ich bereit folgenden maximalen Stundenlohn für festangestellte Mitarbeiter zu bezahlen (€/Akh):	35	16,59	3,36	19	16,50	3,00	16	16,69	3,84
9.45	... beträgt die gesamte Verzinsung des eingesetzten Kapitals (Gesamtrendite) etwa (in %):	23	7,07	8,09	13	8,67	10,08	10	5,00	4,00

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu

Anhang 29: Antwortverhalten der Biogasetriebe in der UE₄ zu innerbetrieblichen Effekten der Biogasproduktion

		Biogasetriebe		
10	In meinem eigenen Unternehmen	N	μ	σ
10.7	... hat mir der Betriebszweig Biogas zu einer stabileren Einkommenssituation verholfen, als ohne ihn.	17	3,71	0,99
10.8	... habe ich mich durch den Betriebszweig Biogas sicherer für die Zukunft aufgestellt als ohne Biogas.	17	3,29	1,21
10.9	... erfordert Biogas weniger Managementfähigkeiten als meine anderen Betriebszweige.	17	1,00	1,28
10.10	... kann ich meine vorhandenen Ressourcen durch den Betriebszweig Biogas effizienter ausnutzen.	17	3,59	1,23
10.12	... war es die richtige Entscheidung Biogas aufzubauen, anstatt einen klassisch regionalen Betriebszweig zu intensivieren.	17	3,78	1,03
10.13	... bietet mir die der Betriebszweig Biogas über Kostenverteilungen Wachstumsmöglichkeiten für meine anderen Betriebszweige.	17	3,24	1,25
10.14	... verschafft mir Biogas regionale Wettbewerbsvorteile gegenüber klassischen Betriebszweigen.	17	3,12	1,22

mit N = gültige Anzahl der Antworten; μ = Mittelwert aller Antworten; σ = Standardabweichung; Skala von 0 bis 5, mit 0 = Das Gegenteil ist der Fall, 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft eher nicht zu, 3 = trifft eher zu, 4 = trifft zu, 5 = trifft zu 100% zu